



Instituto Politécnico de Portalegre

Escola Superior de Tecnologia e Gestão



**ESTRATÉGIAS DE REABILITAÇÃO URBANA
CASO DE ESTUDO: BAIRRO CRUZ DA PICADA**

Dissertação de Mestrado

Fátima Cristina Garcia Luís

Dissertação elaborada no âmbito do Mestrado em Reabilitação Urbana sob a orientação do Prof. Dr. Pedro Manuel Braz da Costa Lopes e co-orientação pela Eng^a. Maria Isabel de Almeida Borges

Julho |2014



Agradecimentos

A realização desta Dissertação de Mestrado só foi possível graças à colaboração e ao contributo, de forma direta ou indireta, de várias pessoas e instituições. Não foi fácil chegar até aqui, desde o processo de seleção, aprovação até à conclusão do Mestrado, foi um longo caminho percorrido.

Quero agradecer a todos aqueles que sempre confiaram em mim, desde sempre:

- À Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Portalegre nas pessoas do Prof. Dr. Pedro Manuel Braz da Costa Lopes, orientador desta Tese, à coorientadora Eng^a. Maria Isabel de Almeida Borges, por toda a ajuda e tempo dedicado.
- À Câmara Municipal de Évora e aos seus funcionários, pela disponibilidade que tiveram para comigo.
- À Empresa Messias e Irmãos, por toda a documentação cedida, disponibilidade e apoio prestado.
- Aos Meus Amigos pelos indetermináveis desabafos ao telemóvel e pela partilha dos bons (e menos bons) momentos.
- À Minha Família, em especial aos Meus Pais, ao Meu Irmão e aos Meus Avós, um enorme obrigada por acreditarem sempre em mim e naquilo que faço e por todos os ensinamentos de vida. Espero que esta etapa, que agora termino, possa, de alguma forma, retribuir e compensar todo o carinho, apoio e dedicação que, constantemente me oferecem. A eles, dedico todo este trabalho.

Com vocês, divido a alegria desta experiência.

“Quando não souberes para onde ir, olha para trás e sabe pelo menos de onde vens”

(Provérbio Africano)

Obrigada.



Resumo

Os processos de reabilitação urbana são processos morosos e complicados, dado o elevado número de fatores que têm que ser considerados nas políticas de intervenção. Vários mecanismos de reabilitação urbana foram já implementados, uns com maiores índices de sucesso e outros com resultados menos significativos.

O Bairro de Cruz da Picada, na proximidade do Bairro da Malagueira e da estrada nacional EN114 no sentido Évora - Lisboa, consiste em um bairro de habitação social, do extinto Fundo do Fomento de Habitação, planeado e construído nos finais da década de setenta.

O bairro é constituído por edifícios plurifamiliares, de quatro a sete pisos, formando grandes blocos em forma de cruz com pátios públicos e zonas ajardinadas, e circulação viária segregada, integrando-se no designado modelo modernista. Os edifícios apresentam grande uniformidade tipológica e arquitetónica e dispõem-se segundo orientações independentes da morfologia urbana. Constitui uma situação única na cidade, pelas suas características morfo - tipológicas, com recurso a volumetrias elaboradas e uso de cor, e pela altura dos edifícios, estando em clara rutura com a envolvente.

A presente dissertação tem como objetivos a avaliação da reabilitação efetuada do Bairro da Cruz da Picada, as ações que foram executadas e quais as suas consequências, sobre as ações que não foram executadas e quais os motivos que levaram a essa situação, nomeadamente a recuperação dos edifícios.

A reabilitação incluiu a impermeabilização de todas as coberturas, reparação de fissuras e reboco das paredes exteriores, pintura exterior de todos os prédios, pintura interior das partes comuns, substituição das caixilharias (janelas) de madeira para alumínio e o fecho dos vãos de alguns lotes.

Palavras-Chave: Reabilitação Urbana, Bairro Cruz da Picada, Avaliação da Reabilitação.



ABSTRACT

The processes of urban rehabilitation are slow and complex processes, given the large number of factors that must be considered in intervention policies. Several mechanisms of urban rehabilitation have already been implemented, someones with each high success rates and others with minor significant results.

The neighborhood Cruz da Picada, in close proximity of the neighborhood Malagueira and the national road EN114, in the direction Évora - Lisbon, constitutes a neighborhood of social housing, the extinguished “Fundo do Fomento de Habitação”, planned and built in the late 1970s.

The neighborhood is composed of multi-family buildings, four to seven floors, forming large blocks in the shape of a cross with public courtyards and landscaped areas, and road traffic segregated, integrating it in the so-called modernist model. The buildings feature large typological and architectural uniformity and present guidelines that are independent of urban morphology.

It is a unique situation in the city, by its morpho - typological characteristics, with recourse to theorized compiled and use of color, and by the height of the buildings, being in clear discordance with the surroundings.

The present thesis focuses on the evaluation of rehabilitation performed in the neighborhood of the “Cruz da Picada”, on the actions that have been implemented and what are their consequences, about the actions that are not executed and what are the reasons that have led to this situation, in particular the recovery of buildings.

The rehabilitation included the waterproofing of all the covers, repair of cracks and plaster from exterior walls, painting exterior of all buildings, painting interior of the common parts, replacement of boxing (windows) wood to aluminum and the closure of the spans of some lots.

Key Words: Urban Rehabilitation, Neighborhood “Cruz da Picada”, Assessment of Rehabilitation.



ÍNDICE

TABELAS.....	VIII
FIGURAS	IX
FICHAS	X
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. ENQUADRAMENTO	1
1.2. METODOLOGIA	2
1.3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	3
2. CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-GEOGRÁFICA VERSUS EVOLUÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO.....	5
2.1. ENQUADRAMENTO	5
2.2. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA SEGUNDO O NÍVEL DE INSTRUÇÃO	8
2.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA SEGUNDO OS GRUPOS SOCIOECONÓMICOS DO MUNICÍPIO.....	9
2.4. OS PROBLEMAS DOS BAIRROS SOCIAIS	10
3. A REABILITAÇÃO URBANA	13
3.1. ENQUADRAMENTO	13
3.2. EVOLUÇÃO DA DEFINIÇÃO DE REABILITAÇÃO URBANA	13
3.3. NÍVEIS DE REABILITAÇÃO	16
3.4. PRESSUPOSTOS ORIENTADORES PARA A REABILITAÇÃO	18
3.4.1. <i>Prevenção da deterioração</i>	18
3.4.2. <i>Preservação</i>	19
3.4.3. <i>Consolidação</i>	19
3.4.4. <i>Reparação/Restauro</i>	20
3.4.5. <i>Substituição/Reconstrução</i>	20
3.4.6. <i>Reprodução</i>	21
3.4.7. <i>Alterações</i>	21
3.5. PRINCIPAIS DIFICULDADES NA REABILITAÇÃO	22
3.6. RAZÕES PARA INTERVIR NAS CIDADES.....	23



3.7. LEGISLAÇÃO	24
4. PROGRAMAS DE APOIO À REABILITAÇÃO URBANA.....	27
4.1. ENQUADRAMENTO	27
4.2. RECREIA	27
4.3. REHABITA.....	28
4.4. REHABITA.....	29
4.5. SOLARH	30
5. INTERVENÇÃO PROPOSTA PARA O BAIRRO DA CRUZ DA PICADA	31
5.1. ENQUADRAMENTO	31
5.2. PRINCIPAIS ANOMALIAS	32
5.2.1. <i>Enquadramento.....</i>	<i>32</i>
5.2.2. <i>Paredes.....</i>	<i>33</i>
5.2.3. <i>Cobertura.....</i>	<i>36</i>
5.2.4. <i>Ventilação no interior dos fogos</i>	<i>37</i>
5.2.5. <i>Degradação do betão.....</i>	<i>38</i>
5.2.6. <i>Drenagem de água pluvial</i>	<i>40</i>
6. SOLUÇÕES APRESENTADAS.....	41
6.1. PAREDES E ELEMENTOS ESTRUTURAIS	41
6.2. COBERTURA	42
6.3. VENTILAÇÃO NO INTERIOR DOS FOGOS	42
7. EXECUÇÃO DA OBRA DE REQUALIFICAÇÃO DOS EDIFÍCIOS DO BAIRRO DA CRUZ DA PICADA	43
7.1. ENQUADRAMENTO	43
7.2. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTO E TRABALHOS AUXILIARES	43
7.3. MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO	44
7.3.1. <i>Características dos materiais e elementos de construção.....</i>	<i>44</i>
7.3.2. <i>Amostragem e ensaios.....</i>	<i>44</i>
7.3.3. <i>Aprovação de materiais e elementos de construção</i>	<i>45</i>
7.3.4. <i>Armazenagem de materiais ou elementos de construção</i>	<i>45</i>
7.3.5. <i>Remoção de materiais ou elementos de construção</i>	<i>46</i>
7.4. DEMOLIÇÕES	46
7.5. ÁGUA DE AMASSADURA	46
7.6. CIMENTO.....	47



7.7.	AREIA PARA BETÕES E ARGAMASSAS	47
7.7.1.	<i>Substâncias prejudiciais</i>	48
7.7.2.	<i>Ensaio</i>	48
7.8.	ARMADURAS PARA BETÃO ARMADO.....	49
7.8.1.	<i>Tolerâncias</i>	50
7.9.	BETÃO ESTRUTURAL.....	50
7.10.	POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA JUNTAS	50
7.11.	JUNTAS ENTRE EDIFÍCIOS.....	50
7.11.1.	<i>Execução</i>	51
7.12.	REPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES DE BETÃO E DE ARMADURAS CORROÍDAS	52
7.12.1.	<i>Âmbito</i>	52
7.12.2.	<i>Materiais</i>	52
7.12.3.	<i>Execução</i>	53
7.12.3.1.	Preparação das superfícies.....	53
7.12.3.2.	Aplicação do agente de colagem e revestimento anticorrosivo	53
7.12.3.3.	Aplicação de argamassa tixotrópica	55
7.13.	ACABAMENTO DE SUPERFÍCIES MOLDADAS DE BETÃO	55
7.13.1.	<i>Classes de acabamento</i>	55
7.14.	PAREDES SIMPLES DE ALVENARIA DE TIJOLO DE BARRO VERMELHO	57
7.14.1.	<i>Materiais</i>	57
7.14.2.	<i>Execução</i>	59
7.15.	PROTEÇÃO DA COBERTURA DURANTE A EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	61
7.16.	LIMPEZA DA LAJE DE ESTEIRA	61
8.	CARACTERIZAÇÃO ATUAL DOS EDIFÍCIOS E LEVANTAMENTO DE ANOMALIAS ...	63
8.1.	CARACTERIZAÇÃO E ANOMALIAS VERIFICADAS.....	63
8.1.1.	<i>Caixilharias</i>	63
8.1.2.	<i>Cobertura</i>	68
8.1.3.	<i>Estores</i>	71
8.1.4.	<i>Tubos de queda</i>	72
8.1.5.	<i>Paredes Exteriores</i>	74
8.1.6.	<i>Anomalias ao nível de paredes com revestimento de ETICS</i>	76
8.1.6.1.	Anomalias ao nível de paredes com revestimento em reboco.....	80
8.1.7.	<i>Arranjos Exteriores do Bairro</i>	89
9.	ANÁLISE CRÍTICA DOS PROBLEMAS EXISTENTES E SOLUÇÕES PROPOSTAS	89



9.1.	CAIXILHARIAS	90
9.1.1.	<i>Solução proposta</i>	90
9.2.	COBERTURA	91
9.2.1.	<i>Solução proposta</i>	91
9.3.	PAREDES EXTERIORES.....	92
9.3.1.	<i>Paredes exteriores com revestimento de ETICS</i>	92
9.3.1.1.	<i>Solução proposta</i>	92
9.3.2.	<i>Paredes exteriores com revestimento de reboco</i>	98
9.3.2.1.	<i>Fissuração</i>	98
9.3.2.2.	<i>Solução proposta</i>	99
9.3.2.3.	<i>Empolamento</i>	100
9.3.2.4.	<i>Solução proposta</i>	100
9.3.2.5.	<i>Destacamento</i>	100
9.3.2.6.	<i>Solução proposta</i>	100
9.3.2.7.	<i>Eflorescências</i>	101
9.3.2.8.	<i>Solução proposta</i>	101
9.3.2.9.	<i>Crostas negras</i>	101
9.3.2.10.	<i>Solução proposta</i>	101
9.4.	ARRANJOS EXTERIORES DO BAIRRO.....	101
10.	CONCLUSÕES	103
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105



TABELAS

TABELA 1 - POPULAÇÃO RESIDENTE NA ÁREA URBANA, POR NÍVEL DE INSTRUÇÃO (FONTE: INE.2001)	8
TABELA 2 – TOLERÂNCIAS	50
TABELA 3 - PROPORÇÃO DOS COMPONENTES DA MISTURA	53
TABELA 4 - TEMPERATURA DE APLICAÇÃO	54
TABELA 5 - CLASSES DE ACABAMENTO	56
TABELA 6 - ENSAIOS E CATEGORIAS DE TIJOLOS	59
TABELA 7 - MATERIAIS PARA EXECUÇÃO DE CAIXILHARIAS	65



FIGURAS

FIGURA 1 - MAPA DAS UNIDADES GEOGRÁFICAS DE TRATAMENTO DE DADOS.....	6
FIGURA 2 - TIPOS DE DEGRADAÇÃO DO BETÃO ORIGINADAS PELA CORROSÃO DAS ARMADURAS OBSERVADAS NOS EDIFÍCIOS	39
FIGURA 3 - SEQUÊNCIA DO PROCESSO DE REPARAÇÃO DO BETÃO NA ZONA DE CONTATO ENTRE A ESTRUTURA DEMOLIDA E A ESTRUTURA DO EDIFÍCIO	41
FIGURA 4 - PERSPETIVA E CORTE ESQUEMÁTICO DA JUNTA	51
FIGURA 5 - CAIXILHARIAS	64
FIGURA 6 - CAIXILHARIAS	64
FIGURA 7 - JANELAS.....	66
FIGURA 8 - JANELAS.....	66
FIGURA 9 - COBERTURA	68
FIGURA 10 - COBERTURA PLANA	69
FIGURA 11 - GUARDA FOGO	70
FIGURA 12 - ESTORES	71
FIGURA 13 - ESTORES	71
FIGURA 14 - ESTORES	72
FIGURA 15 - TUBOS DE QUEDA	73
FIGURA 16 - TUBO DE QUEDA	74
FIGURA 17 - DESCASQUE DO ACABAMENTO ETICS	77
FIGURA 18 - FENDILHAÇÃO DO REBOCO	81
FIGURA 19 - EMPOLAMENTO DA PINTURA	83
FIGURA 20 - EMPOLAMENTO DA PINTURA	83
FIGURA 21 - DESTACAMENTO DO REBOCO.....	85
FIGURA 22 - EFLORESCÊNCIAS	86
FIGURA 23 - CROSTAS NEGRAS	88
FIGURA 24 - EXTERIOR DO BAIRRO	89
FIGURA 25 - REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERIORES	93
FIGURA 26 - REVESTIMENTO EXTERIOR.....	95



FICHAS

FICHA 1 - ANOMALIAS EM CAIXILHARIAS	67
FICHA 2 - ANOMALIAS EM COBERTURAS PLANAS	69
FICHA 3 - ANOMALIAS EM ESTORES	72
FICHA 4 - ANOMALIAS EM TUBOS DE QUEDA	74
FICHA 5 - ANOMALIAS EM PAREDES EXTERIORES ETICS	77
FICHA 6 - ANOMALIAS EM REVESTIMENTOS DE REBOCO	81
FICHA 7 - ANOMALIAS NO REVESTIMENTO FINAL (PINTURA)	84
FICHA 8 - ANOMALIAS DE DESTACAMENTO DO REBOCO	85
FICHA 9 - ANOMALIAS NO REBOCO EXTERIOR (EFLORESCÊNCIAS)	86
FICHA 10 - ANOMALIAS EM REVESTIMENTO DE REBOCO (CROSTAS NEGRAS)	88



1. INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento

“A cidade de Évora é o principal polo urbano da região do Alentejo, em termos populacionais e funcionais. A dinâmica social e económica da cidade tem conseguido contrariar a tendência da região no seu conjunto, mantendo um crescimento idêntico ao de outras cidades médias portuguesas até ao ano de 2001, invertendo depois essa tendência, refletindo a influência de movimentos migratórios pouco expressivos, ainda assim suficientes para compensar o saldo natural. Nas últimas décadas a urbanização crescente da população apresenta-se como uma tendência a nível global, com o incremento da transferência da população dos aglomerados de pequena dimensão para os centros urbanos, seja para as grandes metrópoles seja para as cidades médias. Apesar de Portugal apresentar uma taxa de urbanização muito inferior ao resto do espaço europeu e a dinâmica de crescimento dos centros urbanos continuar a apresentar valores mais elevados que as regiões envolventes, na última década, a população de Évora, que na década anterior havia registado um aumento próximo de cerca de 800 habitantes, registou um aumento populacional de 77 habitantes apenas.” [1]

Devido às causas dos problemas de desertificação foi necessária a aplicação de medidas corretivas do descontrolo urbano, estas medidas deveriam permitir a redução das assimetrias entre os centros urbanos e a periferia, estas medidas podem ser divididas em três grandes grupos: reguladoras, de incentivo aos investimentos e de apoio financeiro.

“Os programas de intervenção localizam-se em duas dimensões completamente distintas e opostas: a intervenção do sector público ao nível dos espaços comuns (ruas, parques, praças, quarteirões, por exemplo) tornando-os mais atrativos, funcionais e adequados às atuais exigências; a intervenção no espaço privado, com a reabilitação do parque edificado, aplicando-se aqui as políticas de incentivo aos privados para impulsionar a sua execução.

No entanto nem todos os programas de intervenção conseguem os resultados esperados no espaço de tempo para que são previstos. A natureza destas intervenções envolve tempo e disponibilidade dos intervenientes e se por um lado as ações assumidas pelo sector público podem ser de execução mais fácil, a recuperação dos edifícios, maioritariamente privados, depende da própria conjetura local e da forma como o investimento público consegue capitalizar e dinamizar as zonas de intervenção, tornando os investimentos dos proprietários rentáveis.” [2]



“Pela sua dimensão, centralidade e visibilidade no contexto nacional, Évora emerge como o polo com melhores condições para liderar a hierarquia do sistema urbano regional. Com efeito, a cidade assume claramente uma vocação patrimonial, cultural, universitária, e de serviços, com qualidade ambiental, que procura potenciar toda a área envolvente à própria cidade. Assim, a valorização da rede de cidades médias da região Alentejo, bem como dos centros urbanos de influência supra concelhia, constitui o principal objetivo na procura de um sistema urbano integrado.” [1]

1.2. Metodologia

Para a elaboração da presente tese de mestrado procedeu-se à revisão bibliográfica de artigos científicos, teses, publicações sobre a matéria com especial incidência sobre elementos que, pela sua natureza, fossem similares à problemática, nomeadamente no que diz respeito à identificação das causas, consequências e políticas de intervenção já postas em prática e com resultados visíveis. Assim, a dissertação foi organizada segundo os seguintes critérios:

- Caracterização sócio - geográfica da cidade de Évora em comparação com a evolução urbana presente no município;
- Caracterização sócio - económica segundo o nível de instrução e segundo os grupos sócio - económicos;
- Estudo da evolução da definição de reabilitação urbana, identificação de razões para intervir nas cidades;
- Identificação dos mecanismos de reabilitação urbana que são usados de forma a incentivar e privilegiar as intervenções de reabilitação urbana, tendo aqui sido analisados incentivos, programas e meios de reabilitação urbana atualmente em vigor em Portugal.
- Passando para o caso de estudo, foi feito o enquadramento da intervenção proposta.
- No âmbito da apresentação do caso de estudo, foi analisado o relatório que serviu de base à definição das ações a executar no bairro, sendo também analisado o programa de execução e financiamento da intervenção.
- Depois de caracterizado o caso de estudo, foi avaliada a execução das ações definidas pelo plano.
- Identificadas as ações cuja execução não foi possível ou foi condicionada procura-se perceber quais as dificuldades encontradas, como a atual intervenção é vista e quais os resultados já verificados.



- Por último, a tese termina com a apresentação dos grandes grupos de problemas que após a conclusão da reabilitação já se identificam no bairro.

1.3. Estrutura da dissertação

Capítulo 1 – é efetuado um enquadramento da cidade de Évora ao nível social e económico, é indicada a metodologia utilizada ao longo da dissertação de mestrado.

Capítulo 2 – é efetuada uma caracterização sociogeográfica em comparação com a evolução urbana do município de Évora, esta caracterização é efetuada ao nível da instrução e dos grupos socioeconómicos do município, é também introduzido o tema sobre os problemas dos bairros sociais.

Capítulo 3 – é introduzido o tema da reabilitação urbana, neste capítulo são indicados os pressupostos da reabilitação urbana, quais as principais dificuldades na reabilitação e quais as razões para intervir nas cidades.

Capítulo 4 – são referidos os programas existentes de apoio à reabilitação urbana.

Capítulo 5 – é apresentada a proposta de intervenção efetuada para o bairro em estudo (Cruz da Picada).

Capítulo 6 – são indicadas as reparações propostas para o Bairro da Cruz da Picada.

Capítulo 7 – é apresentado o projeto de requalificação dos edifícios do bairro em estudo.

Capítulo 8 – é efetuado um estudo sobre a caracterização atual dos edifícios e é apresentado um levantamento de anomalias já existentes no bairro em estudo.

Capítulo 9 – é apresentada uma análise crítica sobre os problemas existentes e são propostas soluções para a resolução dos problemas.

Capítulo 10 - apresentam-se algumas conclusões e recomendações não só sobre o caso de estudo, mas de toda a dissertação.





2. CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-GEOGRÁFICA VERSUS EVOLUÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO

2.1. Enquadramento

Évora integra um conjunto de dezanove freguesias, das quais sete são urbanas e doze rurais. É um dos maiores concelhos e mais populosos do Alentejo, ocupa uma área que corresponde a 18% da área total do Alentejo Central, e que constitui a capital regional do Alentejo, principal polo urbano em termos populacionais e funcionais.

A predominância agrícola e o fraco desenvolvimento industrial caracterizam o Alentejo. Évora é uma cidade de serviços, cuja dinâmica social e económica tem acompanhado o crescimento das outras cidades médias, contrariando a tendência regional para o envelhecimento populacional e a desertificação.

Assim, como método de sistematização da informação, definiram-se Unidades Geográficas de Tratamento de Dados, através do agrupamento de secções e subsecções estatísticas, estabelecendo-se três grandes grupos de análise:

“Área Urbana – Corresponde ao Centro Histórico, que inclui a totalidade das freguesias da Sé e São Pedro, São Mamede e Santo Antão, e à Cidade Extramuros, na qual se considera parcialmente as Freguesias de Senhora da Saúde, Malagueira, Bacelo e Horta das Figueiras.

Zona de Transição – Corresponde à área envolvente da área urbana inclui subsecções das freguesias de Senhora da Saúde, Malagueira, Bacelo e Horta das Figueiras, e a totalidade da freguesia dos Canaviais.

Área Rural – Corresponde ao conjunto das freguesias rurais.” [3]

“Na década de trinta, o crescimento da cidade para fora das muralhas, decorre de três fatores: da construção e inauguração da Estação Ferroviária (1863), a sul, da instalação da Fábrica dos Leões, a norte e ainda, dos movimentos migratórios. Surgem, assim, os primeiros bairros, pequenos e de características espontâneas -Rossio Ocidental, Ferroviário e do Chafariz d’El Rei, a sul, e Leões, Tenente Pereira Entre Vinhas e Bairro Marques Leitão, a norte e nascente. Estes fogos correspondiam, na sua maioria, a estratos sociais de médio e baixo rendimentos.” [3]

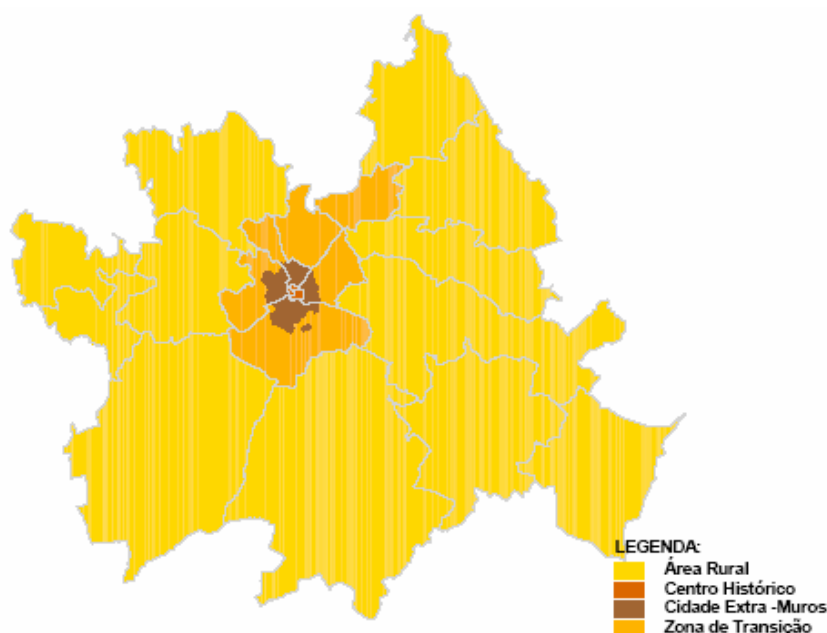


Figura 1 - Mapa das Unidades Geográficas de Tratamento de Dados

“Em 1940, altura em que se dá o empolamento do aparelho burocrático do Estado e um desenvolvimento dos organismos corporativos, a “cidade intramuros” atinge o seu máximo populacional com 18.559 habitantes. Decorrente desta situação, verificou-se o grande crescimento da “cidade extramuros”, através de um processo atualmente designado de “clandestino”, surgindo assim, a maioria dos bairros hoje existentes em redor da cidade, espalhados em todas as direções.” [3]

“Neste período, foram lançados programas de construção de habitação, de acordo com o Plano de Urbanização da Cidade, elaborado por Etienne de Groer, como resposta à carência de habitação verificada pelo aumento do funcionalismo público. Na década de cinquenta, o crescimento da “cidade extramuros” teve um incremento significativo, decorrente da saída da população do centro de cidade, na busca de melhores condições de habitabilidade.” [3]

“Entre 1940-60, a população residente na “cidade intramuros” tem um decréscimo de 2863 habitantes, e os bairros já existentes continuam a crescer lentamente. Na década de sessenta, o êxodo rural assumiu proporções muito grandes, dirigindo-se sobretudo para a área metropolitana de Lisboa, em busca de emprego no sector industrial que era praticamente inexistente em Évora. Mais tarde a emigração estendeu-se para a Europa. No entanto, no final deste período, surge a primeira área industrial, onde se instalam a Melka e a Siemens, o que veio de alguma forma equilibrar os movimentos migratórios. Com a revolução de 25 de Abril de 1974, abriram-se novas perspectivas para o desenvolvimento económico da região. Houve uma



explosão de movimentos urbanos, uma maior dinâmica da Administração Pública e a afirmação e institucionalização do poder local. Em 1975, o processo da Reforma Agrária criou na região 33.000 novos postos de trabalho permanente e 17.200 eventuais, prevendo-se uma multiplicação de postos de trabalho nos sectores comercial e industrial. Esta política agrícola repercutiu-se na cidade de Évora com o aumento de emprego no sector primário, e com a construção do parque industrial com capacidade para quatro mil postos de trabalho. Para além disso, a perspectiva de Évora passar a desempenhar as funções de capital regional do Alentejo, reforça ainda mais o seu papel terciário. Daqui se conclui que houve um aumento significativo da população, na cidade de Évora.” [3]

“Entre 1970 e 1975, o processo de loteamento e construção “clandestinos” acelerou, devido ao afluxo de habitantes que se deslocavam do centro para fora da cidade, não só em busca de melhores condições de habitabilidade, mas também num desejo de ter uma casa própria, ou representando investimentos realizados por emigrantes. Em 1976, data das primeiras eleições autárquicas, os bairros eram cerca de trinta e com cerca de 15.000 habitantes. Em 1985, a falta de política agrícola, o processo de entregas de “reservas” e de estrangulamento financeiro das unidades agrícolas, constituíram fatores determinantes para a subida brusca da taxa de desemprego. Sendo a cidade de Évora polo regional, seria de esperar a constituição de um sector industrial motor do desenvolvimento da região. Porém, muitos foram os terrenos infra -estruturados e até mesmo edifícios industriais que se mantiveram inutilizados, o que demonstra a falta de procura e a falta de dinamismo do sector industrial entre 1975 e 1985. Esta situação entende-se se tivermos presente a crise económica que se vivia, a ausência de políticas de desenvolvimento regional e de uma política de incentivos à fixação de indústria na região.” [3]

“Relativamente ao sector terciário, a cidade, durante este período, atraiu novos serviços e aumentou a dimensão dos existentes, com destaque para a Universidade, resultando num aumento da taxa de emprego. Com a construção do empreendimento de Alqueva, a região vê concretizada a oportunidade de produção de energia, criação de zonas de regadio e consequente desenvolvimento da agricultura, abastecimento de água às populações e à indústria, desenvolvimento turístico, e a produção de pescado. Este investimento representa, de alguma forma, um combate à tendência para a desertificação na região.” [3]



2.2. Caracterização socioeconómica segundo o nível de instrução

“No que respeita aos níveis de instrução da população residente na cidade de Évora, os dados revelam que na área urbana mais de metade da população não ultrapassou a frequência do 2º Ciclo do ensino básico. Os adultos analfabetos ainda representam 8,5% da população, sendo maior a sua concentração na cidade intramuros e na Zona Sul. Já nas Zonas Norte e Oeste, com a população mais jovem, este índice é menor. Apenas 11,7% da população frequentou cursos médios ou superiores, sendo esta percentagem menor na Zona Norte, e mais acentuada nas Zonas Oeste e Este da cidade. Nas Zonas Sul, Norte e no Centro Histórico menos de 40% dos habitantes ultrapassam o ciclo preparatório (2ºCiclo do Ensino básico). Segundo os dados estatísticos, a população com níveis de instrução mais baixos distribui-se pelos bairros dos anos 40, especialmente nos bairros Três Bicos, Sta. Maria, Sanches de Miranda, Leões e Comenda; em parte dos bairros clandestinos dos anos 70, atingindo o nível inferior nos bairros da Casinha Sul e do Granito Norte; nos bairros de habitação social da Câmara, Cruz da Picada, Escurinho, e parte da Malagueira, atingindo o nível mínimo no seu núcleo sul/poente.” [3]

“A população com graus académicos mais elevados encontra-se distribuída pelos bairros Tapada do Ramalho, Sta. Catarina, Vista Alegre; Vila Lusitano, Horta do Bispo, Castelos, Cabeceiro, atingindo aqui o nível “médio-superior”; Alto dos Cucos e a parte sul/ nascente da Malagueira, esta também com nível “médio-superior”. [3]

	Analfabetos Adultos		1º e 2º Ciclo Ensino Básico		3º Ciclo Ensino Básico ou Sec.		Médio ou superior		Pop. em Idade Pré Escolar	População Total
	Valor Abs.	%	Valor Abs.	%	Valor Abs.	%	Valor Abs.	%	Valor Abs.	Valor Abs.
Intramuros	772	10,2	3796	50,5	2102	28	848	11,3	324	7842
Norte	340	7,2	2562	53,9	1475	31	375	7,9	453	5205
Sul	465	11	2172	51,3	1157	27,3	438	10,3	341	4573
Este	755	8,7	4124	47,5	2716	31,3	1090	12,6	366	9051
Oeste	696	6,7	5069	48,5	2377	31,3	1420	13,6	961	11423
Área Urbana	3028	8,5	17723	49,7	10727	30,1	4171	11,7	2445	38094

Tabela 1 - População Residente na Área Urbana, por Nível de Instrução (Fonte: INE.2001)



2.3. Caracterização socioeconómica segundo os grupos socioeconómicos do município

“Apesar da presença constante e importante no Concelho, devido à sua condição de capital de Distrito e polo regional, determinante na instalação de diversos serviços públicos, o peso do sector dos serviços deve-se à progressiva perda de importância do sector agrícola provocada por um conjunto de fatores tais como: a substituição de culturas visando produções mais extensivas e menos intensivas em termos de mão-de-obra, o abandono dos campos em busca de melhores salários noutros ramos de atividade ou ainda pelo envelhecimento da população ativa do sector primário. Em contrapartida, o sector industrial, pela debilidade das iniciativas endógenas, a par da fraca atratividade de novos investimentos, não constitui uma alternativa de peso na ocupação dos ativos. Da análise dos dados é possível constatar a perda drástica de importância da agricultura, uma certa estabilidade da indústria e o crescimento exponencial dos serviços, tanto sociais como de apoio à atividade económica.” [3]

“A administração e restantes serviços públicos, onde se incluem a educação e a saúde, abrangem 40% da população ativa, os transportes, atividades financeiras e outros serviços às empresas abrangem 10% e o comércio e outros serviços pessoais ocupam 18% da população ativa. Daqui se conclui que cerca de 2/3 da população ativa da cidade, se dedica a funções terciárias, com destaque para a função de capital administrativa. Importa salientar o importante contributo que o desenvolvimento da Universidade, que passou de mil alunos em 1981 para cerca de seis mil atuais, trouxe ao aumento da população presente na cidade. Em Évora, a indústria transformadora ocupa apenas 14,3% da população ativa, com destaque para a fabricação de equipamentos elétricos e de ótica. O turismo tem vindo a revelar, desde os anos 70, um grande incremento do crescimento da cidade, principalmente com o aumento de turistas não nacionais, social e culturalmente de um nível mais elevado.” [3]

“De acordo com estudos da edilidade, a situação do concelho de Évora no que respeita aos sectores de atividade, tem-se caracterizado nas últimas décadas como se expõe a seguir de forma sucinta:

- Perda de postos de trabalho na agricultura a par do aumento do número de estabelecimentos, o que traduz, em parte, a redução da dimensão das explorações agrícolas;
- Relativa estabilidade do emprego industrial, embora com um forte aumento do número de estabelecimentos, o que alia a instalação de pequenas unidades em novos ramos de atividade, contribuindo para uma maior diversidade do tecido industrial, de acordo com a tendência de segmentação do processo produtivo;



- Sector da construção civil, com um peso significativo, mas marcado pela transição entre uma evolução estável (assegurada pelas obras públicas, pela crescente procura por parte do sector privado e, ainda, pela atração de novos residentes) e a quebra da procura fundamentada pela crise económica atual e consequente diminuição do poder de compra da população;
- Evolução muito positiva do sector terciário, em qualquer dos ramos considerados, destacando-se o comércio a retalho, a restauração e os serviços pessoais e coletivos.” [3]

“Presentemente, o concelho de Évora mantém uma posição de importância no sector primário na economia concelhia, e um importante peso do sector terciário, afirmando-se o papel de Évora como polo regional de comércio e serviços. No sector dos serviços, destaca-se a importância das atividades ligadas à administração pública, nomeadamente nos serviços às empresas e para a saúde, decorrentes da condição de capital de Distrito. No sector secundário, constata-se uma concentração continuada da atividade industrial no ramo da fabricação de produtos metálicos, bem como a presença simultânea de indústrias de cariz muito tradicional (têxtil, madeiras, produtos minerais não metálicos) e de indústrias em ramos com maior incorporação de tecnologia.” [3]

2.4. Os problemas dos bairros sociais

Nos bairros sociais existem vários problemas que afetam a população e favorecem os comportamentos marginais vivenciados nos bairros. Alguns dos problemas são:

- A existência de famílias numerosas que sobrelotam as casas, assim como o abandono das crianças em casa, o cada vez maior individualismo das crianças levando a que estas aprendam a sobreviver sozinhas no bairro e a enveredarem pelo caminho da marginalidade.
- As atividades profissionais precárias, conduzindo ao desemprego em determinadas épocas do ano. As profissões mais usuais são a construção civil, empregadas de limpeza, entre outras que não oferecem contrato nem condições de trabalho.
- A existência de crianças com dificuldades de aprendizagem, desinteresse pela escola, absentismo escolar, deficiente sociabilidade, problemas ao nível do relacionamento infra /interpessoal e de inserção na comunidade o que leva à falta de instrução, às atividades precárias e ao mundo da criminalidade.



- Quando a população está integrada no mesmo seio e apresenta modos de vida diferentes (nacionalidade, cultura, educação...) originam-se problemas sociais, sobretudo entre os mais jovens gerando abandono escolar precoce e predominância de comportamentos menos disciplinares, entre outras atitudes.

- A conflitualidade social é provocada pela exclusão social que incide na população que vive em bairros sociais. Sendo esta, considerada como marginal e criminosa o que conduz à revolta dos moradores dos bairros e aos vários problemas sociais que esta provoca.

- A fácil acessibilidade ao mundo da droga é um dos problemas sociais que a exclusão provoca, visto que, nos bairros sociais existe uma grande tendência para o mundo da criminalidade o que conduz ao tráfico de droga entre os adolescentes. Com base em documentos da internet verificámos que a acessibilidade das drogas entre os jovens aumentou.

- O baixo nível de escolaridade que conduz ao emprego precário, a ordenados baixos e com isto a níveis de vida baixos e a criminalidade de forma a aumentar o rendimento familiar; "Em Portugal, encontramos disparidades a nível de emprego pois, menos de metade da população encontra-se empregada, mesmo assim o número de desempregados é superior ao dos empregados. Graças aos centros de novas oportunidades, tudo se tem vindo a modificar ao longo dos tempos. O abandono escolar prematuro, da população com idade entre os 18 e os 24 anos continua a ser em Portugal muito superior à média comunitária.

- As elevadas taxas de insucesso devem-se ao abandono escolar antes do fim do ensino obrigatório; as reprovações sucessivas numa dada turma, de um dado ano, fazem com que existam grandes diferenças de idades; o facto de se abandonar o ensino regular para frequentarem sistemas de ensino com nível menor de exigência, e estes sistemas afastam os alunos do ensino superior.





3. A REABILITAÇÃO URBANA

3.1. Enquadramento

O enquadramento da temática da reabilitação não é, de todo, uma tarefa fácil na medida em que engloba um conjunto de fatores bastante diferentes entre si. Para além da evolução do conceito propriamente dito, é necessário ter em consideração as diversas experiências e acontecimentos internacionais e o modo como estes alteraram significativamente a paisagem urbana.

Desde há muitos anos que se conhecem práticas de cuidados com a conservação do património arquitetónico, embora existisse sempre uma clara tendência para a proteção e salvaguarda de elementos mais ou menos isolados – os monumentos. Hoje em dia, essa conceção encontra-se ultrapassada. Na maioria dos países é reconhecida a importância da reabilitação urbana em todas as suas dimensões (arquitetónica, cultural, social, económica e ambiental) sendo assim um dos sectores estratégicos da economia.

Em Portugal, o interesse por esta nova forma de intervir na cidade consolidada remonta aos anos 60 mas só na década de 80 é que emergem os primeiros contributos específicos no campo da reabilitação, no entanto Portugal é dos poucos países que não dispõe de uma efetiva política de reabilitação. Segundo João Ferrão “um dos eixos fundamentais da política de habitação definida pelo Governo aponta para a requalificação dos tecidos urbanos, em perfeita articulação com a política estabelecida para as cidades. A resolução das carências habitacionais que ainda persistem no nosso país, nos dias de hoje, terá que passar, necessariamente, pela reabilitação e utilização do património edificado, e não tanto pela construção de nova habitação”.

Desta forma, e à semelhança do que se sucede por toda a Europa, pretende-se que a reabilitação se consolide tendo em conta a revitalização socioeconómica dos tecidos construídos e a sua sustentabilidade.

3.2. Evolução da definição de reabilitação urbana

No sentido da sua requalificação, o tipo de intervenção na paisagem urbana vai desde a renovação, implicando a demolição e substituição dos elementos preexistentes; a revitalização, ou seja, a dinamização da vivência do local a requalificar; e ainda a reabilitação que, ao contrário da renovação, pressupõe a reutilização de elementos preexistentes.

A renovação urbana consiste na substituição de estruturas existentes, envolvendo a demolição de edifícios e a construção de novos imóveis, quer por grandes operações de infra -



estrutura e emparcelamento, quer lote a lote para aumento de volume de construção. Esta operação pode ser pontual ou total, tratando-se neste caso de uma operação de planeamento sobre aquela área.

A revitalização utiliza-se para destacar projetos que vão para além da reabilitação física e os efeitos sociais e económicos associados; evoca a ação de promover nova vida a um tecido esgotado. Os projetos de revitalização introduzem ou restauram o equilíbrio num sistema urbano degradado.

Através da requalificação é possível recuperar espaços desqualificados e desvalorizados, através de uma intervenção que tem de ser integrada, abrangendo várias componentes da vida urbana.

A reabilitação urbana apresenta um misto de reabilitação, revitalização, salvaguarda e reutilização. As práticas de reabilitação urbana são relativamente recentes e ganham força por oposição à renovação urbana, que implica a demolição e reconstrução de edifícios ou mesmo de bairros inteiros. A renovação foi mais utilizada, nomeadamente nos centros históricos, até aos anos 50/60. Está associada à corrente higienista e ao urbanismo expansivo que acompanhou um período de grande crescimento económico. Nesse tempo, era permitido destruir áreas históricas degradadas e substituí-las por complexos urbanos modernos onde predominava o terciário. A renovação era vista como a melhor estratégia para valorizar as potencialidades das zonas centrais, que ofereciam vantagens de localização podendo ser ocupadas por atividades mais lucrativas para os privados assim como para as autarquias locais.

Com a desaceleração do crescimento económico e consequentemente falta de recursos públicos, os problemas sociais que as intervenções originaram e também os novos valores emergentes levaram ao abandono progressivo das operações de renovação urbana de grande escala. As intervenções de reabilitação urbana começaram a ser encorajadas pela Administração, que reconhece nas zonas históricas novas potencialidades, nomeadamente turísticas.

O termo reabilitação urbana sugere de uma intervenção mais ampla do que a simples recuperação. Da recuperação dos espaços à reabilitação há uma evolução de escala que evidencia uma evolução na problemática. Trata-se de reabilitar a própria qualidade urbana, ou seja, promover uma mudança da condição urbana, abrangendo aspetos tão diversos como os sociais, culturais e ambientais.



Operações de reabilitação têm o objetivo de restaurar o património urbano e melhorar a qualidade de vida, mantendo a população residente, procuram travar o processo de despovoamento das áreas centrais das cidades e revitalizá-las. Intervenções que têm para além das motivações económicas e urbanísticas, também motivações patrimoniais e sociais; trata-se, antes de mais, de preservar os elementos de identificação urbana, o tecido físico e social. Além das obras de conservação, recuperação e beneficiação que têm como objetivo a melhoria das condições físicas dos edifícios e de habitabilidade dos fogos, as estratégias de reabilitação passam também por uma intervenção a nível da rede de infraestruturas e equipamentos, nos espaços públicos e na estrutura funcional, de forma a garantir a dinamização do tecido social e económico, mantendo, no entanto, o carácter fundamental da área. Estas ações podem ser complementadas com atuações noutros domínios (emprego, formação profissional, iniciativas culturais, etc.), no sentido de promover uma promoção socioeconómica e cultural da população abrangida. Assim, as operações de reabilitação urbana pressupõem uma intervenção integrada, não apenas no património edificado, mas também no espaço urbano envolvente e ainda nos mecanismos de desenvolvimento económico e social, integrando os tecidos mais antigos em estratégias de desenvolvimento territorial mais amplas, assumindo-os como elemento dinamizador do desenvolvimento urbano global.

“A reabilitação é um processo integrado sobre determinada área que se pretende manter ou salvaguardar. Além da reabilitação física, que compreende o restauro ou conservação dos imóveis, envolve também uma revitalização funcional, que pressupõe a dinamização económica e social, uma vez que manter um bairro implica conservar as suas características funcionais e aumentar a sua capacidade de atração, tanto para os habitantes, como para o exercício de atividades económicas e sociais compatíveis com a residência.” [4]

A manutenção da população residente no local e a melhoria das suas condições de vida em ligação com o tecido urbano são aspetos essenciais e só em casos excecionais se admite o afastamento da população para outras áreas da cidade, nomeadamente nos casos de elevadas densidades e sobreocupação, onde é impossível manter toda a população no mesmo local com as devidas condições de conforto e salubridade. Esta modificação da estrutura social dos bairros reabilitados pode ser acompanhada por uma revitalização dos espaços de consumo e de vivência nele existente, baseada na transformação da estrutura comercial e por alterações a nível dos equipamentos. A presença de lojas de artesanato, de roupa, de música, galerias de arte ou outros estabelecimentos comerciais e equipamentos de alguma forma associados a uma cultura urbana erudita é, nestes casos, frequente.



Os objetivos da reabilitação urbana e da salvaguarda de centros históricos devem corresponder a modos de viver efetivamente a cidade, com as pessoas que a vivem, a percorrem e a habitam, com os seus símbolos visíveis ou ocultos, com as memórias do seu passado. Este conceito pressupõe estratégias coerentes de intervenção e normas que constituam um instrumento eficaz de gestão urbanística e patrimonial, servindo os interesses da cidade e respondendo às pressões de transformação do que existe. Compatibilizar a salvaguarda de espaços e edifícios, com uma melhoria das condições de vida das populações residentes, e com a progressiva instalação de serviços e comércio, é de difícil resolução através dos processos rotineiros de gestão urbanística e de uso do solo. Através de operações de reabilitação procura-se preservar ou recuperar a memória dos lugares, intervindo, não só sobre estruturas físicas, mas também sobre os mecanismos de desenvolvimento social e económico, que permitam devolver qualidade de vida urbana à cidade, isto é, requalificá-la.

3.3. Níveis de Reabilitação

Podem ser considerados quatro níveis de reabilitação:

- Reabilitação ligeira - compreende basicamente a execução de pequenas reparações e beneficiações de instalações e equipamentos já existentes nos fogos, mais precisamente na casa de banho e cozinha como por exemplo: a melhoria das condições interiores de iluminação, ventilação e exaustão; a limpeza e reparação geral das coberturas; a reparação de pontuais anomalias nos rebocos; a reparação das caixilharias existentes; a beneficiação geral das instalações elétricas e de iluminação artificial existente. Nestas ações de reabilitação ligeira, atua-se sobre edifícios em que o estado geral de conservação pode ser considerado satisfatório ou razoável e geralmente não é necessário reparar elementos estruturais ou proceder a uma substituição/transformação de soluções construtivas espaciais existentes. É um tipo de intervenção que não obriga, em princípio, ao realojamento provisório dos residentes. Ao nível económico é lícito esperar que o custo final destas operações não ultrapasse, aproximadamente, 1/3 do custo de uma habitação nova de características semelhantes pequenas reparações das instalações e equipamentos.

- Reabilitação média - compreende, além da anterior, uma intervenção mais significativa como por exemplo: a reparação ou substituição parcial de elementos de carpintaria (das caixilharias, dos elementos das escadas, ou de soalhos ou de tetos); a reparação e eventual reforço de alguns elementos estruturais, normalmente das lajes dos pisos e das estruturas de cobertura; a



reparação mais geral dos revestimentos nos paramentos interiores e exteriores e na cobertura; a introdução de uma nova instalação elétrica; a melhoria das partes comuns do edifício; a realização de ligeiras alterações nas formas existentes de organização do espaço e a melhoria das condições funcionais e ambientais dos espaços em geral. Normalmente é possível, na maior parte dos trabalhos envolvidos, a presença dos moradores nas suas habitações e em caso de operações que impliquem maior grau de incomodidade, ou risco, deve-se assegurar o realojamento provisório dos residentes. Ao nível económico o custo final destas operações não devem ultrapassar o limite de, aproximadamente, 1/2 do custo de uma habitação nova com área e características semelhantes.

- Reabilitação profunda - para além dos trabalhos descritos anteriormente, compreende: a necessidade de desenvolver profundas alterações na distribuição e organização interior dos espaços nos edifícios, podendo proceder-se ao aumento ou diminuição do número total de habitações através de alterações tipológicas; nos alojamentos poderá ser necessário a introdução ou adaptação de espaços para criar instalações e equipamentos em falta, como por exemplo a introdução de instalações sanitárias, a reorganização funcional das cozinhas, entre outros. São tipos de alterações que implicam demolições e reconstruções significativas, que poderão obrigar: a uma substituição parcial, ou mesmo total, de lajes de pisos e paredes divisórias; à resolução de problemas estruturais; à beneficiação e reestruturação das partes comuns e do sistema de circulações verticais e horizontais; à substituição generalizada dos elementos de carpintaria; à execução de novos revestimentos. Como são trabalhos de elevada profundidade justifica-se a aplicação comedida de novos materiais e soluções construtivas, assim como a satisfação de exigências funcionais mais profundas. Para a realização deste tipo de intervenção é obrigatória a desocupação do edifício, o que provoca a necessidade de realojar os moradores por períodos de tempo significativos. Ao nível económico estas intervenções poderão aproximar-se muito, do custo provável de uma edificação nova de características e áreas semelhantes.

- Reabilitação excecional – é uma operação de natureza muito excecional, que pode obrigar: ao recurso pontual a técnicas de restauro para intervenções na envolvente do edifício, ou até mesmo nas partes do seu interior, quando o valor patrimonial do imóvel assim o justifique; à total reconstrução do edifício, fundamentada pelo valor do seu contributo para a imagem urbana do lugar, o que pode incluir a modernização parcial de algumas partes da construção, instalações e equipamentos e à reabilitação dos edifícios para standards elevados e muito



superiores aos pré-existentes. Ao nível de custos, este tipo de intervenção aproxima-se, ou ultrapassa significativamente o custo de uma nova edificação com áreas semelhantes. Este tipo de intervenção deverá ser ponderado em função do uso potencial do edifício, do seu valor intrínseco enquanto património e objeto arquitetónico possuidor de valores, ou não, de acompanhamento e participação no conjunto edificado adjacente ou próximo. Se estes fatores não forem suficientemente importantes ou claros, será de ponderar seriamente a substituição da construção antiga por uma nova edificação, essa nova edificação será feita segundo o saber atual e com arquitetura contemporânea, atenta e cuidadosa face aos valores culturais do lugar e do seu contexto.

3.4. Pressupostos orientadores para a reabilitação

Primeiro que tudo, antes de começar a intervir num edifício deverá ser definido pelo técnico o grau de intervenção para o edifício. Podem ser considerados sete graus de intervenção: Prevenção da deterioração; Preservação; Consolidação; Restauro; Reabilitação; Reprodução; Reconstrução no edificado.

3.4.1. Prevenção da deterioração

A prevenção consiste na proteção da peça, por forma a controlar a decadência e os danos provocados por vários tipos de agentes. Como por exemplo: humidade, temperatura, fogo, roubo e vandalismo, a poluição e o tráfego. A manutenção e a reparação podem também ser vistas como formas de prevenção.

As evidências de carácter histórico detetadas no decurso da intervenção, não devem ser removidas ou alteradas, devendo garantir-se o respeito pelo seu valor cultural, assim como defender a sua integridade física. Tendo sempre presente como base as cartas e as recomendações internacionais, bem como a legislação nacional, não compete ao intervencionista deixar a sua marca, como poderá ser feito numa obra nova, mas antes deverá promover-se a máxima utilização possível dos diversos elementos e partes das construções antigas, antes de se prever a sua substituição por materiais e soluções técnicas mais modernas. Deve ser um inventário exaustivo do edifício e das suas particularidades e todas as intervenções de análise e projeto devem ser documentadas, deixando claramente legível a realidade preexistente antes da intervenção e alterações realizadas.



3.4.2. Preservação

Toda a reabilitação não deve afetar, ou então afetar o mínimo possível, o existente, assim não se deve afetar, a estrutura do edifício, o lugar, o ambiente e o uso original. Esta ação fundamenta-se na manutenção do edifício no estado em que se encontra, devendo-se intervir de forma a travar a decadência, os danos exteriores e as infiltrações de humidade.

Não deverão ser destruídas as qualidades e características únicas do edifício, da estrutura ou do lugar e o ambiente não poderá ser danificado. A remoção ou a alteração de material histórico ou de elementos particularmente notáveis da arquitetura deverá ser evitada. Todos os edifícios, estruturas ou lugares deverão ser reconhecidos como produtos da sua própria época. Todas essas alterações que decorreram ao longo do tempo devem ser respeitadas e reconhecidas pelo seu valor intrínseco. Depois do inventário, ter-se-á que prever uma manutenção sistemática da construção (exemplos: limpeza de goteiras, envernizamentos, etc.). Toda a reabilitação não deve afetar, ou então afetar o mínimo possível, o existente, ou seja, a estrutura do edifício, o lugar, o ambiente e o uso original. Esta ação fundamenta-se na manutenção do edifício no estado em que se encontra, devendo-se intervir de forma a travar a decadência, os danos exteriores e as infiltrações de humidade.

Não deverão ser destruídas as qualidades e características únicas do edifício, da estrutura ou do lugar e o ambiente não poderá ser danificado. A remoção ou a alteração de material histórico ou de elementos particularmente notáveis da arquitetura deverá ser evitada. Todos os edifícios, estruturas ou lugares deverão ser reconhecidos como produtos da sua própria época. Todas essas alterações que decorreram ao longo do tempo devem ser respeitadas e reconhecidas pelo seu valor intrínseco. Depois do inventário, ter-se-á que prever uma manutenção sistemática da construção (exemplos: limpeza de goteiras, envernizamentos, etc.).

3.4.3. Consolidação

Devem ser aplicados materiais que assegurem a durabilidade do objeto e a sua integridade estrutural, não danificando as evidências históricas. No caso dos imóveis a consolidação pode limitar-se à injeção ou adição de ligantes para fixação de pinturas murais.

Todas as intervenções terão de ter um carácter reversível. A reversibilidade tem de ser considerada como atitude primordial e os materiais tradicionais deverão ser utilizados, sempre que possível. Mas se estes não possibilitarem uma consolidação correta, poder-se-á recorrer a



novas tecnologias. Em casos excepcionais é aconselhável tentar ganhar tempo recorrendo a fixações temporárias, esperando que o futuro crie o material indicado para aquela patologia.

3.4.4. Reparação/Restauro

O objetivo do restauro é reavivar o aspeto original da peça, a sua legibilidade e conceito. O restauro e reintegração de pequenos detalhes ou partes do edifício acontecem sempre baseados em documentos autênticos, achados arqueológicos ou desenhos originais. Os elementos arquitetónicos deteriorados devem ser reparados em vez de substituídos. Se tal não for possível, o novo material terá de se inserir o mais harmoniosamente possível no edificado existente - a composição, o desenho, a cor, a textura e outras características visuais deverão ser compatíveis e idênticas ao antigo.

A reparação ou a substituição de peças danificadas deverá ser feita com base em documentos históricos autênticos, físicos ou gráficos, de reconhecido valor e precisão, ligados a testemunhos desse objeto e não de outras construções. Deverá ser feita de forma a conjugar-se harmoniosamente com o existente, mas possibilitando a distinção fácil. Os elementos estilísticos, talhados por grandes mestres, deverão ser tratados com cuidado e sensibilidade. A limpeza de edifícios pode ser considerada um restauro. A intervenção não poderá purgar os elementos de épocas diferentes da época de construção. A limpeza de fachadas será feita com métodos adequados ao material que as compõe. Jatos de areia, ou outros métodos conhecidos por danificar os suportes, não deverão ser utilizados.

As soluções técnicas de reparação deverão ser adequadas às características da construção e dos materiais preexistentes, procurando assegurar a inteira compatibilidade, não só do ponto de vista tecnológico/construtivo, mas também sob o ponto de vista formal, garantindo a clara identificação do que é novo e do que é antigo.

3.4.5. Substituição/Reconstrução

Na reconstrução de edifícios históricos, e/ou de centros históricos, os novos materiais podem ser necessários após incidentes como incêndios, terremotos ou guerras. Esta ação não pode falsear a patina do tempo e terá de se basear em documentos autênticos, achados arqueológicos ou desenhos originais. A arquitetura contemporânea não deverá ser desencorajada, quando essas intervenções, ou ampliações, não destruam testemunhos históricos, arquitetónicos ou culturais significativos, e desde que o desenho seja compatível



com o tamanho, a escala, a cor, o material, as características da propriedade, da vizinhança e do ambiente.

A deslocação de edifícios inteiros do local da implantação original é outra forma de reconstrução, possível nos tempos que correm recorrendo a novas tecnologias. Deve-se definir um método de intervenção e de substituição de partes danificadas. A substituição de uma peça, ou de parte, deve, sempre que possível, reutilizar os restos originais.

Deve-se preferir os materiais tradicionais, iguais ao original, ou o mais semelhantes possível, que garantam a sua reconhecida compatibilidade com os existentes e assegurem as necessárias exigências de durabilidade e reversibilidade.

3.4.6. Reprodução

A reprodução consiste na cópia de partes de elementos ou de elementos completos, por forma a substituir os que faltam. Normalmente esta ação aplica-se a elementos decorativos, proporcionando uma leitura harmoniosa do objeto. Se determinadas peças estão em perigo, poderão ser substituídas por réplicas e transportadas aquelas para um local seguro. Todos os esforços deverão ser feitos para preservar os achados arqueológicos afetos ao projeto ou à sua envolvente.

Devem ser evitadas as soluções que resultem em transformações irreversíveis, ou seja, modificações de tal maneira profundas, pesadas e rígidas nas estruturas e elementos primários das construções, que impossibilitem operações futuras de beneficiação e/ou adaptação para objetivos diferentes dos agora estabelecidos.

Quando alguma peça importante desaparece por completo, como um alpendre ou uma escada, não tem um papel fisicamente ativo na intervenção, a não ser que seja possível redesenhar e recriar fielmente as peças em falta, através de documentação histórica existente. Quando tal não é realizável, um novo desenho será aceite desde que este seja compatível com todo o edifício (escala, tamanho, material, cor, etc.), sendo nitidamente diferenciado e marcado como novo, para que não haja enganar.

3.4.7. Alterações

Todas as alterações que forem necessárias, para a adaptação da continuidade funcional do edifício, deverão ser realizadas sem que, de modo algum, alterem, destruam ou



danifiquem o espaço, os materiais, as técnicas construtivas ou os acabamentos (ex.: adicionar zonas de estacionamento, novos vãos, acrescentar pisos, etc.). Pode ser necessária a demolição de edifícios ou árvores da envolvente mais próxima. Dever-se-á evitar o acrescento de novos anexos ou ampliações. Se tal tiver mesmo de acontecer, então este deverá ser nitidamente diferenciado e não poderá interferir com a edificação original.

3.5. Principais dificuldades na reabilitação

As dificuldades para se proceder a uma reabilitação são imensas, aumentando com o grau de intervenção a que o edifício possa estar sujeito. Neste âmbito de reabilitação urbana, as maiores dificuldades que surgem são:

- Incompreensão do que a salvaguarda do património construído representa enquanto fator de identidade e de afirmação da nossa especificidade cultural;
- Insensibilidade ao desenvolvimento das vantagens socioeconómicas que uma adequada política de salvaguarda e valorização do património urbano pode fornecer;
- Ausência de uma política de conservação do património arquitetónico urbano que efetivamente garanta a sua salvaguarda e valorização;
- O ainda incompleto enquadramento legal e financeiro deste sector;
- Inadequação dos incentivos fiscais, financeiros e a rarefação de linhas de crédito necessárias;
- A insuficiente preparação técnica e/ou disciplinar de grande número de agentes envolvidos;
- A falta de adequação da indústria da construção, já que esta continua a orientar-se, de forma exclusiva, para a produção de obra nova;
- Dificuldade de encontrar mão-de-obra tecnicamente adequada, por insuficiência de formação dos operários especializados em conservação e reabilitação de edifícios, bem como o abandono das técnicas tradicionais de construção;
- Insuficiente investigação de base que apoie eficientemente a prática na recolha, levantamento, inventário e registo do património urbano;
- Insuficiente recolha de saberes, técnicas e materiais de construção tradicionais, bem como esclarecimento de formas adequadas de restauro, conservação e reabilitação.



3.6. Razões para intervir nas cidades

Ao ser ultrapassada a fase de expansão urbana e a de colmatção das carências infraestruturais básicas, principalmente acessibilidades e saneamento, assiste-se nos últimos anos a uma preocupação crescente relativamente ao ambiente urbano, nos aspetos físicos, económicos e sociais e à adoção de métodos de intervenção integradora, patente na intervenção pública local, assim como nos programas lançados a nível nacional que procuram atuar em várias frentes.

O abrandar do ritmo da construção de habitações, o aumento dos preços de acesso a habitações novas, a subida dos custos de transportes e a redução generalizada do poder de compra contribuiu para que as áreas centrais das cidades tenham começado a ser vistas como novas oportunidades económicas. A ocupação de casas antigas nas áreas centrais tornou-se, para algumas famílias, uma alternativa interessante face à hipótese de compra de uma habitação nova na periferia.

A qualidade de vida depende, para além do bom ambiente físico, de outras variáveis, tais como a saúde, a segurança, o acesso à educação, as oportunidades de emprego e desenvolvimento pessoal, a vida comunitária, cultural e social, as atividades de lazer. Embora apresentem uma grande variedade de problemas, as áreas escolhidas para intervenção estão profundamente marcadas pela segregação espacial relativamente ao espaço urbano envolvente e pela exclusão social da população que aí reside. Os problemas que atingem estas zonas e a sua população são essencialmente de natureza urbanística, económica e social. A junção destes problemas num mesmo território proporciona o surgimento de atividades marginais que aumentam a insegurança e enfraquecem a autoestima da população. Assim, a população que ainda pode escolher, procura sair do bairro.

Para se intervir nas cidades devem ser considerados os seguintes argumentos:

- Os residentes devem ser apoiados para que possam elevar as suas condições de vida ao nível das que têm os residentes de toda a região urbana envolvente;
- As atividades devem ser mantidas, na medida em que asseguram emprego e serviços aos residentes;
- Um centro forte é essencial para assegurar um bom sistema de transportes públicos;



Assim, as políticas de revitalização adotadas por muitas cidades seguem a seguinte tipologia de intervenções:

- Modernização dos sistemas de transportes e comunicações;
- Novas atividades ligadas à investigação e às novas tecnologias;
- Revitalização do comércio;
- Oferta de equipamentos sociais, culturais e de lazer destinados à população residente mas também para o desenvolvimento do turismo urbano;
- Melhoria da qualidade ambiental e do parque habitacional.

3.7. Legislação

O Decreto-Lei 32/2012 de 14 de Agosto veio alterar o Decreto-Lei 307/2009 de 23 de Outubro que estabeleceu o regime jurídico da reabilitação urbana, considerando que esta componente é indispensável nas políticas das cidade e da política de habitação, em especial nas zonas degradadas e na qualificação do parque habitacional.

O regime jurídico incide sobre a resolução de grandes desafios que são colocados à reabilitação urbana:

- Complementar o dever de reabilitação dos edifícios dos privados com a responsabilidade pública de qualificar e modernizar o espaço, os equipamentos e as infraestruturas das áreas urbanas a reabilitar;
- Diversificar os modelos de gestão das intervenções, abrindo novas possibilidades de intervenção dos proprietários e de outros parceiros privados;
- Criar mecanismos que permitam agilizar os procedimentos de controlo prévio das operações urbanísticas de reabilitação;
- Desenvolver novos instrumentos que permitam equilibrar os direitos dos proprietários com a necessidade de remover os obstáculos à reabilitação associados à estrutura de propriedade de áreas.

Podem ser definidos dois tipos de operações de reabilitação urbana para as áreas de reabilitação urbana, que podem ser promovidos pelos municípios através da definição destas zonas ou por aprovação de um plano de reabilitação urbana. A operação de reabilitação



simples e a sistemática; as operações simples dizem respeito apenas à reabilitação do edificado; a sistemática consiste numa intervenção integrada de uma determinada área, dirigida ao edificado, qualificação das infraestruturas, dos equipamentos e dos espaços verdes e urbanos de utilização coletiva, e surge associada a um programa de investimento público.

Os modelos de execução das operações de reabilitação urbana são definidos, por iniciativa dos particulares com o apoio das entidades gestoras, (através de administração conjunta), ou por iniciativa das entidades gestoras, que podem assumir a sua execução direta, por administração conjunta e através de parcerias com entidades privadas, podendo aqui ser concessionada reabilitação ou por contrato de reabilitação urbana.

A identificação dos edifícios a integrar na operação de reabilitação urbana compete à entidade gestora com base nos níveis de conservação nos termos do Regime do Arrendamento Urbano, Lei 31/2012 de 14 de Agosto. Relativamente ao financiamento das intervenções, o estado pode conceder apoios financeiros e outros incentivos aos proprietários e a terceiros que promovam as ações de reabilitação de edifícios e no caso de operação sistemáticas, bem como às entidades gestoras. Os municípios podem conceder apoios financeiros às intervenções de reabilitação urbana, podendo ser concedidos aos proprietários, às entidades gestoras das operações de reabilitação urbana e a terceiros que promovam as mesmas ações, incluindo a dinamização e modernização das atividades económicas. Também é concedida a possibilidade de constituição de fundos de investimento imobiliário para a execução destas intervenções, podendo a subscrição das unidades de participação ser feita em dinheiro ou através da entrega dos prédios ou de frações a reabilitar.





4. PROGRAMAS DE APOIO À REABILITAÇÃO URBANA

4.1. Enquadramento

De modo a impulsionar o sector da Reabilitação existem programas de apoio financeiro e incentivos fiscais ao sector da Reabilitação. Estes programas servem de plataforma impulsionadora para a mudança do rumo no Sector da Construção, contudo estes não encerram a existência problemas difíceis de combater, tais como o realojamento dos residentes, a atualização das rendas após as obras e a difícil concertação entre inquilinos e proprietários daí que nem sempre os seus resultados tenham sido muito positivos.

Os principais programas de apoio financeiro ao sector da Reabilitação são [5]:

- RECRIA (Regime Especial de Comparticipação na Recuperação de Imóveis Arrendados);
- REHABITA (Regime de Apoio à Recuperação Habitacional em Áreas Urbanas Antigas);
- RECRIPH (Regime Especial de Comparticipação e Financiamento na Recuperação de Prédios Urbanos em Regime de Propriedade Horizontal);
- SOLARH (Programa de Solidariedade de Apoio à Recuperação de Habitação).

4.2. Recria

Regime Especial de Comparticipação na Recuperação de Imóveis Arrendados (RECRIA) visa financiar a execução das obras de conservação e beneficiação que permitam a recuperação de fogos e imóveis em estado de degradação, mediante concessão de incentivos pelo Estado e pelos municípios. Este programa destina-se à recuperação de imóveis de arrendamento, consistindo numa comparticipação a fundo perdido concedida pelo IHRU e pelo município onde se situa o imóvel. Só podem beneficiar do programa RECRIA os senhorios e proprietários de fogos cuja renda tenha sido objeto de correção extraordinária, assim como os inquilinos e os municípios, que se substituam aos senhorios, na realização das obras em fogos com rendas suscetíveis daquela correção.

Até três anos após a data de entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 329-C/2000, de 22 de Dezembro, podem também beneficiar dos incentivos as obras de recuperação parcial, na reparação ou renovação de telhados ou terraços de cobertura, desde que exista, uma vez mais, pelo menos um fogo com renda suscetível de correção extraordinária. Os incentivos não podem ser concedidos aos proprietários ou senhorios por mais de uma vez para o mesmo imóvel, sem prejuízo da situação acima referida, e não são cumuláveis com quaisquer outros



subsídios, participações ou bonificações concedidos pela Administração. A participação total que for cedida é suportada em 60% pela administração central (através do IHRU), 40% pela administração local (através do município) ou 80% pelo IHRU e 20% pelo município nas obras de recuperação parcial, na reparação ou renovação de telhados ou terraços de cobertura.

O Decreto-Lei n.º 329-C/2000 veio permitir aos senhorios ou proprietários a possibilidade de recorrerem a um financiamento para fazer face aos encargos das obras não participadas pelo RECRIA, nas condições do regime de crédito para aquisição de habitação própria, através do IHRU ou de outra instituição de crédito autorizada para o efeito. Quando o município se substituir aos senhorios ou proprietários, na realização das obras, pode recorrer a empréstimos bonificados para financiar o valor das obras não participadas. O incentivo à reabilitação passou também pela redução da taxa do IVA (5%) à totalidade do custo da obra em prédios recuperados com o apoio do Estado.

Resumindo, RECRIA é um programa único e exclusivamente vocacionado para a reabilitação de fogos arrendados ocupados/edifícios, pressupondo normalmente edifícios em propriedade vertical. A alteração introduzida em 2000 veio remendar a omissão dos fogos vagos constantes no RECRIA, decorrente de uma lógica de apoio exclusivamente centrada nos arrendamentos, o que pressupunha que os fogos estivessem ocupados por um arrendatário. Trata-se de uma alteração da lógica do programa que vem na sequência da ênfase que começou a ser colocada em problemas urbanos e habitacionais tais como o declínio da população vivendo nas cidades e o crescente aumento do número de fogos vagos. Esta alteração visa por um lado, a dinamização do mercado de arrendamento e, por outro, procura ser um incentivo à reabilitação de edifícios abandonados numa lógica meramente especulativa. Em 2000, o RECRIA procurou ter como objetivo a garantia aos proprietários do retorno, em tempo útil, do investimento realizado através da fixação de novos valores de renda, procurando deste modo incentivar a colocar no mercado fogos para arrendamento.

4.3. Rehabita

Regime de Apoio à Recuperação Habitacional em Áreas Urbanas Antigas (REHABITA) foi criado em 1996, como um programa que se distingue dos restantes porque a sua aplicação não se restringe a um edifício isolado abrangendo uma escala urbanística. Este programa tenta diminuir a tendência das opções de reabilitação resultantes dos programas anteriores que se baseiam no carácter unitário dos mesmos e que remete a decisão da intervenção, para o bem



e para o mal, para os particulares (senhorios e proprietários). É um programa de apoio a operações municipais de reabilitação urbana que devem ser articuladas com o planeamento municipal. Para esse efeito funciona como uma extensão do RECRIA, pois quando integradas no REHABITA, as obras comparticipáveis ao abrigo do RECRIA, têm uma percentagem adicional, a fundo perdido, de 10%; e como uma extensão do Programa Especial de Realojamento (PER).

Tem como objetivo apoiar a execução de obras de conservação, de beneficiação ou reconstrução de edifícios habitacionais e as ações de realojamento provisório ou definitivo daí resultante. Uma vez que o REHABITA tem como objetivo apoiar financeiramente os municípios na recuperação de zonas urbanas antigas o acesso é concedido mediante a celebração de acordos de colaboração entre o IHRU, os municípios e outras instituições de crédito autorizadas. Às obras integradas no REHABITA, comparticipadas pelo RECRIA, acresce uma comparticipação a fundo perdido de 10%, suportadas pelo IHRU e pelos municípios envolvidos, nos mesmos moldes do RECRIA. Como no RECRIA, quando o município se substituir aos senhorios ou proprietários, na realização das obras, pode recorrer a empréstimos bonificados para financiar o valor das obras não comparticipadas.

4.4. Rehabita

O programa Regime Especial de Comparticipação e Financiamento na Recuperação de Prédios Urbanos em Regime de Propriedade Horizontal (RECRIPH) é criado em 1996, com alterações ao próprio RECRIA, e prevê um apoio financeiro à realização de obras em edifícios de propriedade horizontal, mas apenas na componente dos espaços comuns. O apoio às frações autónomas, ainda que previsto, assume a forma de empréstimo bonificado, ainda assim é possível verificar que este pequeno e inicial alargamento à propriedade tenta colmatar, ainda que de forma muito tímida, a crescente adoção do regime de propriedade horizontal. Pretende apoiar financeiramente a execução de obras de conservação e de beneficiação que permitam a recuperação de imóveis antigos, constituídos em regime de propriedade horizontal. No entanto, só têm acesso a este regime as administrações de condomínio e os condóminos de edifícios que tenham sido construídos até à data de entrada em vigor do RGEU ou após essa data, os que tenham licença de utilização emitida até 1 de Janeiro de 1970 e que sejam compostos pelo menos por 4 frações autónomas, podendo uma delas ser afeta ao exercício de uma atividade de comércio ou pequena indústria hoteleira. As comparticipações a fundo perdido destinam-se à realização de obras de conservação ordinária e extraordinária nas



partes comuns dos prédios, cujo valor máximo não poderá ser superior a 20% do montante total das obras, sendo 60% suportado pelo IHRU e 40% pelo município.

Pode ainda ser concedido pelo IHRU, ou outra instituição de crédito autorizada para o efeito, um financiamento bonificado aos condóminos, cujo limite máximo poderá ir até ao valor das obras não participado.

4.5. Solarh

O Programa de Solidariedade e Apoio à Recuperação de Habitação (SOLARH) é um programa de apoio financeiro especial que se destina a financiar, sob a forma de empréstimo sem juros, a realização de obras de conservação e beneficiação em habitação própria permanente de indivíduos ou agregados familiares de fracos recursos económicos, e, habitações devolutas propriedade de municípios, de instituições particulares de solidariedade social, de pessoas coletivas de utilidade pública administrativa com fins assistenciais e de cooperativas de habitação e construção, bem como em habitações devolutas de que sejam proprietárias pessoas singulares. No sentido de tornar os processos mais simples e acelerar as operações de reabilitação urbana, estes quatro programas de apoio foram recentemente concentrados num único, o PROREABILITA.



5. INTERVENÇÃO PROPOSTA PARA O BAIRRO DA CRUZ DA PICADA

5.1. Enquadramento

A Habévora – Gestão Habitacional, EEM, é uma entidade empresarial, criada pela Câmara Municipal de Évora, por escritura pública realizada no dia 30 de Julho de 2004. Tem por objeto social a promoção da habitação social no município de Évora e a gestão social, patrimonial e financeira dos prédios da empresa, podendo adquirir e vender prédios urbanos ou lotes para construção, promover a construção de casas de habitação e proceder ao seu arrendamento ou à sua venda, podendo ainda exercer todas as atividades acessórias relacionadas com o seu objeto social, designadamente atividades complementares ou subsidiárias da promoção da habitação social, nomeadamente aquisição, permuta e venda de terrenos ou habitações, bem como administração do património habitacional do município que lhe for confiada. Aquando da sua constituição foi-lhe transferida, a título de realização do capital social por bens em espécie, a propriedade dos fogos situados no Bairro da Cruz da Picada que tinham sido transferidos pelo IGAPHE ao Município de Évora.

O Bairro da Cruz da Picada encontra-se estrategicamente localizado às portas da cidade de Évora, sendo uma das entradas oeste. O impacto visual deste Bairro no ordenamento do território, bem como o seu estado de degradação urbanístico e os problemas sociais com ele relacionado, aconselhavam intervenções urgentes e profundas. Na realidade, o património imobiliário referido encontra-se arrendado sob o regime da renda apoiada e renda social, e por se encontrar em avançado estado de degradação, tornava-se necessário proceder a obras de reabilitação quer no interior dos prédios, quer no seu exterior, quer ainda no espaço afeto ao domínio público.

Por todos estes motivos, a Habévora, EEM elegeu como prioridade a intervenção neste bairro por meio da realização de diversas empreitadas de obras públicas urgentes. Em primeiro lugar, a Habévora, EEM contratou com técnicos experientes na área da habitação social a realização de um estudo profundo de levantamento de todas as intervenções urbanísticas necessárias naquele bairro e após identificação de todas as intervenções urbanísticas, foi iniciado o processo de requalificação urbanística do Bairro da Cruz da Picada.

Assim, em primeiro lugar, a Câmara Municipal de Évora apresentou, nos termos do artigo 4º do Decreto-lei n.º 135/2004, de 3 de Junho, a sua candidatura à celebração de um acordo de colaboração ao abrigo do PROHABITA com vista à obtenção do apoio financeiro necessário à realização de obras de requalificação do Bairro da Cruz da Picada consistente em pintura e



limpeza geral do Bairro, arranjo das coberturas, canalizações e espaços exteriores consideravelmente degradados.

Em Setembro de 2006, o Município, a Habévora e o Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana celebraram um protocolo de colaboração, mediante o qual a Habévora foi financiada a fundo perdido para a realização da obra de reabilitação integral de todo o bairro. Para melhor gestão deste processo, durante o ano de 2007, a Habévora constituiu os condomínios de todos os 48 prédios que compõem o bairro. Igualmente iniciou o processo de concurso público para aquisição desta empreitada, adjudicada em 2008. Os trabalhos começaram em Setembro de 2009 e decorreram ao longo de 20 meses.

5.2. Principais anomalias

5.2.1. Enquadramento

A água e as suas diversas formas de atuação fazem dela o principal agente de deterioração nos edifícios. As humidades e os ciclos gelo-degelo nas paredes e coberturas podem originar diversas anomalias tais como: deterioração estrutural, recristalizações de soluções (devido à evaporação da água) que levam ao aparecimento de microfissuras e lascamento das rochas, perda de revestimentos decorativos, desenvolvimento de microrganismos, deterioração de telhas e alterações das condições de habitabilidade e conforto.

As águas presentes nas construções têm maioritariamente origem da penetração das águas da chuva nas paredes (principalmente nas caixilharias) e nas coberturas (principalmente nas juntas por exemplo com chaminés), porém também podem ter origem na própria humidade presente no ar, na água que sobe desde o solo por capilaridade, em fugas de canalizações e água retida durante a construção.

As fachadas dos edifícios devem estar protegidas, por forma a não serem atingidas diretamente pela água das chuvas, evitando deste modo a sua penetração. O revestimento das paredes deve impedir a entrada das águas da chuva, mas no entanto permitir as trocas de vapor de água com o exterior. Todas as juntas dos imóveis devem estar corretamente preenchidas por argamassa.

A origem fundamental das anomalias patentes no edifício; residia na deficiente estanquidade assegurada pela sua envolvente, permitindo a penetração de água pluvial.



Desta forma justificava-se o surgimento de manchas de humidade, originando condições favoráveis ao desenvolvimento de vegetação parasitária, bem como ao agravamento das condições interiores de conforto termo higrométrico, diminuindo a resistência térmica assegurada pelos materiais.

Por vezes as deficientes condições de ventilação dos fogos – em conjunto com algumas situações de sobreocupação – favoreciam a ocorrência de humidade de condensação, contribuindo para degradar as condições de salubridade dos mesmos.

Uma dada massa de ar poderá conter tanto mais vapor de água quanto maior for a temperatura e, inversamente, que a diminuição de temperatura implica um acréscimo de humidade relativa até à saturação, a partir da qual o vapor de água condensa. No caso concreto do interior dos edifícios, esse arrefecimento pode ocorrer de uma forma localizada, junto aos paramentos das paredes exteriores.

De um modo geral, a ocorrência de condensações superficiais em paredes depende dos seguintes fatores: Condições de ocupação, das quais depende a produção de vapor nas edificações; Temperatura ambiente interior; Ventilação dos locais e isolamento térmico das paredes.

Exteriormente os edifícios revelavam um aspeto bastante degradado, em resultado da deterioração do revestimento exterior.

5.2.2. Paredes

As paredes dos edifícios eram constituídas com blocos de betão celular autoclavado. A sua execução foi de tal modo imperfeita, que as juntas de assentamento eram visíveis no interior de muitos dos fogos. Concomitantemente, os fogos apresentavam as paredes fendilhadas.

No âmbito da elaboração do presente estudo constatou-se a existência de manchas de humidade de precipitação, associadas à infiltração de água pluvial através da envolvente dos edifícios. A ocupação dos edifícios origina o aumento da humidade do ar interior, em resultado da produção de vapor de água que está associada às diversas atividades que se realizam nos edifícios. Quando o vapor de água produzido no interior não é evacuado para o exterior de um modo satisfatório e ultrapassa a quantidade máxima admissível que o ar pode conter (humidade de saturação), ocorrem condensações, que começam em geral por se verificar nas superfícies mais frias em contato com esse ar. As condensações são evitadas desde que não existam superfícies com temperaturas inferiores à do orvalho. A satisfação destes limites



requer a renovação do ar do interior das habitações, a uma taxa que depende da massa dessas substâncias libertada para o ar ambiente por unidade de tempo. A existência de água no estado líquida depositada nas superfícies ou impregnando materiais higroscópicos pode criar um meio propício ao desenvolvimento de fungos e de bolor, daí resultando a danificação desses materiais ou a criação de um ambiente pouco saudável para a permanência dos utentes.

Associadas à humidade de condensação, ocorrem manifestações patológicas, das quais as mais significativas são:

- No caso de condensações superficiais: desenvolvimento de bolor e fenómenos de termoforese (formação de manchas escuras em zonas dos paramentos correspondendo a pontes térmicas, devido ao depósito de poeiras nessas zonas e à sua retenção pela humidade de condensação);
- No caso de condensações internas: redução das características de isolamento térmico de paredes exteriores e coberturas, em particular quando são afetadas eventuais camadas de isolamento térmico existentes nesses elementos.

A humidade de condensação superficial afeta com particular incidência as superfícies com menor isolamento térmico (pontes térmicas), situadas na vizinhança de vigas, pilares e janelas. Verificou-se igualmente a sua ocorrência nas lajes de cobertura, sendo o posicionamento das vigotas revelado pela ocorrência de manchas de bolor.

No âmbito da reabilitação dos edifícios, foi melhorado o isolamento térmico das paredes exteriores, mediante a aplicação por projeção de uma argamassa incorporando grânulos de poliestireno expandido. O recurso a soluções de isolamento térmico pelo exterior apresenta várias vantagens:

- Diminuição sensível das pontes térmicas da parede, aumentando assim a eficiência da solução de isolamento térmico;
- Proteção térmica da estrutura resistente;
- Diminuição dos riscos de ocorrência de fissuração e de movimentos diferenciais nesses elementos, causados pelas amplitudes térmicas diárias e anuais (temperatura do ar e radiação solar);
- Aproveitamento da capacidade térmica da parede exterior em benefício da inércia térmica dos locais interiores;



- Manutenção do volume interior, limitação das perturbações provocadas no uso dos edifícios durante a execução da solução, correção de pontes térmicas existentes e melhoria da resistência da parede à penetração da chuva.

No entanto, estas soluções evidenciam igualmente alguns inconvenientes:

- Custo relativamente elevado;
- Resistência mecânica moderada, particularmente no caso dos revestimentos “delgados”, expondo o sistema a maiores riscos de degradação provocados por choques acidentais ou por atos de vandalismo;
- Soluções exigentes em termos de compatibilidade das soluções de revestimento e de isolamento térmico, de condições de execução em superfície corrente e nos pontos singulares da envolvente (remates com vãos, com elementos salientes e reentrantes);
- Aplicação condicionada pelas condições climáticas (chuva, temperaturas excessivas);
- Uma garantia adicional de maior durabilidade dos revestimentos exteriores é conseguida com a utilização de acabamentos de cores claras, a utilização de cores escuras em fachadas fortemente insoladas é totalmente desaconselhada.

O betão celular autoclavado é um material que garante adequado isolamento térmico, desde que não esteja humedecido. Neste contexto importa que o revestimento de reboco exterior não esteja fendilhado e que a pintura assegure adequada estanquidade. O fato de o reboco da parede exterior se encontrar fendilhado, permitindo a humedificação da parede de alvenaria, origina a diminuição acentuada do seu isolamento térmico. Este fato resulta de que com a humedificação dos materiais, o ar existente nos respetivos poros é substituído total ou parcialmente por água, cuja condutibilidade térmica é, à temperatura corrente, cerca de 23 vezes superior à do ar.

A aplicação da argamassa isolante foi incorretamente executada, existindo presentemente áreas significativas de paredes, em que o revestimento se destacou ou ameaça desagregar, colocando em perigo os transeuntes.

Observando a situação existente constataram-se as seguintes anomalias da aplicação do isolamento térmico:

- Deficiente preparação do suporte, sendo patente a película anterior de pintura prejudicando a aderência do novo revestimento;



- Ausência de fixações mecânicas necessárias para melhorar a ligação do revestimento às paredes;
- Ausência de diversos elementos complementares, designadamente cantoneiras de reforço de ângulos, perfis de remate com vãos e com outros pontos singulares das paredes;
- Manchas de eflorescências, resultantes da deposição dos sais resultantes da circulação de água pelo interior do isolamento, revelando que a pintura executada não assegura uma estanquidade adequada.

5.2.3. Cobertura

Os edifícios apresentavam cobertura horizontal, sendo utilizadas duas soluções construtivas:

- Revestimento com telas de impermeabilização aparentes;
- Revestimento com canaletes de fibrocimento.

Para além da função de vedação quanto à penetração das águas pluviais que as coberturas devem assegurar, através duma estanquidade satisfatória que se mantenha ao longo do tempo, devem ainda – como elementos constituintes da envolvente dos edifícios- garantir uma adequada proteção térmica do espaço interior.

A satisfação das exigências de estanquidade deve ser encarada sob três aspetos:

- Em superfície corrente;
- Em pontos singulares ou acidentes da cobertura (ligação a construções emergentes, tubos de ventilação, etc.);
- Nos dispositivos de drenagem e evacuação das águas pluviais.

Neste tipo de cobertura a estanquidade em superfície corrente deve ser assegurada pela existência dum sistema de impermeabilização eficiente e durável, assente numa base cujas variações dimensionais e rigidez sejam compatíveis com a capacidade de deformação do sistema. Essa base deve apresentar uma inclinação tal que garanta o escoamento das águas sobre a impermeabilização mas que, por outro lado, não atinja valores que ponham em risco a aderência do sistema ao seu suporte.

A boa conceção, pormenorização e execução dos pontos singulares e do sistema e dispositivos de drenagem e das ligações a estes, são fatores importantes para o bom



comportamento das coberturas. Verificou-se que não existia capeamento das platibandas e que as soluções adotadas nos remates das telas de impermeabilização eram deficientes. Existiam edifícios em que as coberturas não estavam individualizadas, não cumprindo o que se encontra definido no Regulamento de Segurança contra Incêndios em Edifícios de Habitação, originando dificuldades na correta implementação dos condomínios.

Importa relembrar que o desempenho térmico de uma cobertura depende de vários fatores, nomeadamente:

- Coeficiente de absorção solar do revestimento, maioritariamente dependente da respetiva cor;
- Isolamento térmico da cobertura e sua localização.

O coeficiente de absorção solar do revestimento exterior representa a relação entre a energia solar absorvida por aquela superfície e a energia solar nela incidente. A título exemplificativo refira-se que o valor do coeficiente de absorção solar de uma chapa de fibrocimento não pintada ou de uma telha cerâmica, varia entre 0,60 e 0,80. A absorção de energia solar numa superfície traduz-se na subida da respetiva temperatura. Parte da energia absorvida é posteriormente transferida por radiação, condução e convecção para os elementos e ambiente do desvão da cobertura.

As placas de isolamento devem ser aplicadas sem juntas abertas entre si, ou entre elas e os elementos confinantes. Numa cobertura que disponha de uma platibanda periférica, este elemento constitui um fator condicionante adicional ao seu desempenho térmico. Se, como é o caso em análise, a platibanda era caracterizada por uma capacidade térmica não desprezável, parte da energia solar por ela absorvida, era transmitida por condução e por radiação para a cobertura e estrutura.

5.2.4. Ventilação no interior dos fogos

Verificou-se uma deficiente qualidade do ar no interior das habitações, traduzida em valores elevados da humidade relativa e na retenção de cheiros e fumos. Constatou-se a ocorrência de manchas de humidade e bolores, em especial nas zonas mais frias da envolvente exterior e em locais com reduzida circulação de ar. Em certos casos, verificou-se a formação de bolor em materiais orgânicos, tais como, couros e certos tipos de tecido. A deficiente qualidade do ar interior e a formação de manchas de humidade e de odores eram devidas a deficiente ventilação dos espaços, as quais impossibilitavam a remoção adequada



do ar viciado do interior das habitações, dando origem designadamente a um agravamento considerável das condições higrotérmicas do ar ambiente.

No edifício em apreço recorria-se a ventilação natural. Esta resultava simultaneamente da diferença de pressão gerada por ação do vento entre as fachadas do edifício e da alteração da densidade do ar por ação da temperatura. O aquecimento do interior do edifício, decorrente da atividade aí desenvolvida, dos ganhos solares através dos vãos envidraçados e do funcionamento dos aparelhos de aquecimento, intensificava a ação da ventilação e tinha um papel fundamental em situações climáticas de Inverno. Quando a temperatura exterior era muito elevada, pelo contrário, era indesejável que a temperatura no interior das habitações fosse ainda mais elevada, tornando-se, portanto, conveniente intensificar a ventilação, nomeadamente por ação do vento, para evitar o aquecimento excessivo do ambiente. Em qualquer das situações era posta em evidência a necessidade de realizar de forma controlada a ventilação do edifício, sob pena de serem criadas condições inadequadas à permanência de pessoas. A ventilação das habitações deve ser realizada por forma a garantir um número mínimo de renovações por hora de 0,5 nos compartimentos em geral e 4 a 6 nas cozinhas e instalações sanitárias durante o tempo necessário para a eliminação dos cheiros.

5.2.5. Degradação do betão

Constatou-se a existência de acentuada corrosão das armaduras, originando diversas anomalias na superfície do betão:

- Manchas acastanhadas de óxidos de ferro;
- Fissuras paralelas às armaduras;
- Empolamento do betão em áreas mais ou menos extensas;
- Desagregação do betão.

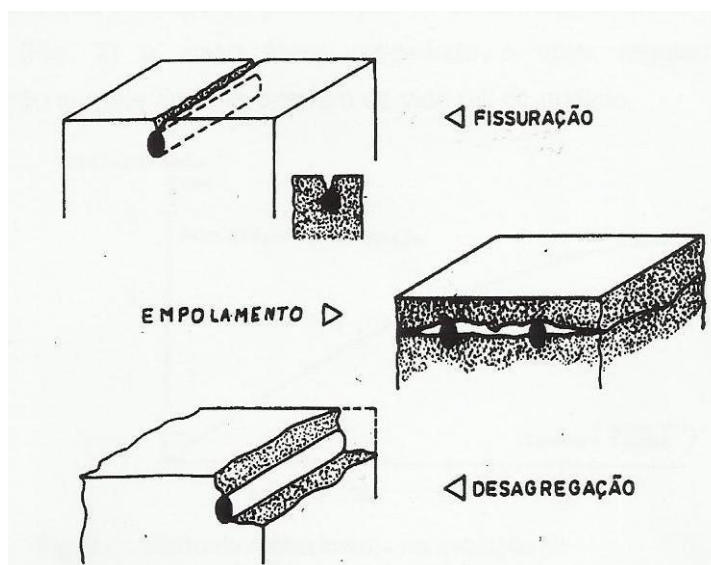


Figura 2 - Tipos de degradação do betão originadas pela corrosão das armaduras observadas nos edifícios

Fonte: Projeto de execução da requalificação dos edifícios do Bairro da Cruz da Picada em Évora.

Estas anomalias eram particularmente notórias nos peitoris das janelas, sendo também visíveis em outros elementos aparentes de betão existentes nas paredes exteriores. A elevada alcalinidade do betão (o pH da água dos poros é da ordem dos 12,5) permite a formação de uma camada oxida microscópica na superfície do aço, denominada película passiva, que impede a dissolução do ferro. Esta capacidade do betão para passivar o aço das armaduras, torna-o um dos melhores sistemas de proteção para o aço de construção. Não obstante, o fato do betão ser um material poroso, impede-o de constituir uma barreira perfeita à penetração das substâncias agressivas existentes no meio ambiente, permitindo que ao fim de um período de tempo maior ou menor, estes agentes agressivos entrem em contato com o aço. O recobrimento das armaduras, em termos da sua espessura e da qualidade do betão constituinte é fundamental na proteção das armaduras. Atente-se que em muitas das zonas deterioradas o valor da espessura do recobrimento era inferior a 1 cm. Bastaria que o recobrimento fosse o dobro, para que o tempo de penetração da carbonatação fosse aproximadamente cinco vezes superior e esta anomalia previsivelmente não surgiria durante o tempo de vida útil do edifício.



5.2.6. Drenagem de água pluvial

Os tubos de queda não se encontravam ligados à rede pública de drenagem, descarregando em superfície livre na sua extremidade inferior.



6. SOLUÇÕES APRESENTADAS

As soluções a seguir apresentadas foram retiradas do projeto de execução da requalificação dos edifícios do Bairro da Cruz da Picada em Évora, neste capítulo são descritas as principais reparações propostas para a requalificação do Bairro.

6.1. Paredes e elementos estruturais

Propôs-se a seguinte metodologia para a reparação das superfícies de betão:

- Preparação do suporte, mediante picagem do betão, remoção mecânica da ferrugem das armaduras;
- Aplicação de agente de colagem e revestimento anticorrosivo nas superfícies do betão e armadura;
- Aplicação de argamassa tixotrópica de reparação;
- Revestimento da superfície reparada com micro argamassa impermeabilizante;
- Cura do revestimento.

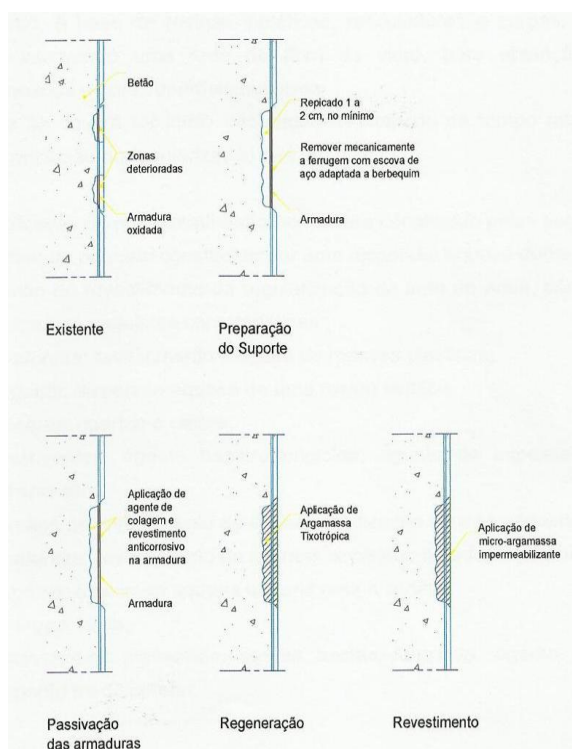


Figura 3 - Sequência do processo de reparação do betão na zona de contato entre a estrutura demolida e a estrutura do edifício

Fonte: Projeto de execução da requalificação dos edifícios do Bairro da Cruz da Picada em Évora.



A preparação das paredes exteriores antes da pintura deveria ter sido efetuada do seguinte modo:

- Remoção da camada de isolamento térmico;
- Alargamento das fendas que apresentavam largura igual ou superior a 3 mm, com recurso a martelo e escopro e seu posterior preenchimento com argamassa de cimento e areia com adjuvante;
- Regularização da superfície por aplicação de argamassa monocomponente de barramento, à base de resinas sintéticas, reticuladores e cargas, do tipo “Matesica Adercrl”, integrando uma rede de fibra de vidro, para obtenção de paramentos desempenados e com superfície uniforme;
- A pintura teve início decorrido um intervalo de tempo mínimo de 48 horas, após a conclusão da regularização das superfícies.

Preconizou-se a aplicação de um revestimento por pintura constituído pelas seguintes camadas:

- Uma demão de primário constituído por uma dispersão aquosa duma resina acrílica;
- Uma demão de revestimento de regularização de tinta de areia, para regularização do suporte;
- Duas demãos de revestimento de impermeabilização.

6.2. Cobertura

As placas de isolamento térmico deveriam ter sido colocadas numa única camada, diretamente sobre o revestimento de impermeabilização – razão pela qual a solução é correntemente apelidada de “cobertura invertida” -, sem qualquer ligação, por colagem ou mecânica, a este revestimento. As placas de poliestireno extrudido integram um revestimento de argamassa aditivada.

6.3. Ventilação no interior dos fogos

Preconizou-se a instalação de ventiladores eólicos de aço inoxidável no coroamento das chaminés, por forma a reforçar a extração de ar. Deveriam ser instalados dois ventiladores em cada uma das prumadas das cozinhas. Nas prumadas de instalações sanitárias com janelas



para o exterior não foram colocados ventiladores, prolongando-se unicamente as prumadas dos tubos de queda inseridas em chaminé com capelos. A ação térmica só promove uma ventilação eficaz quando a temperatura média no interior do edifício apresentar em relação à temperatura exterior um diferencial superior a 8° C. Isto implica que esta solução seja normalmente levada em consideração em situações de Inverno. Nos restantes períodos do ano admite-se que seja a ação do vento a garantir, em regra, a renovação do ar no interior dos edifícios. Note-se que não é possível assegurar, recorrendo exclusivamente a processos de ventilação natural, que a renovação de ar de projeto é cumprida num determinado instante.

7. EXECUÇÃO DA OBRA DE REQUALIFICAÇÃO DOS EDIFÍCIOS DO BAIRRO DA CRUZ DA PICADA

7.1. Enquadramento

Na execução dos trabalhos o empreiteiro Messias e Irmãos efetuou o reconhecimento exaustivo do local da obra, antes de elaborar a proposta e do início da empreitada, todos os trabalhos que se encontravam definidos no projeto foram executados de acordo com as peças constituintes e com os aditamentos e alterações introduzidas durante a execução da empreitada pelo dono de obra.

O empreiteiro procedeu à coordenação da execução dos trabalhos com os moradores de modo a que os mesmos disponibilizassem o interior dos fogos para a execução dos trabalhos. O dono de obra acordou com o empreiteiro um calendário para a realização dos trabalhos e quando um fogo não estava disponível para a realização dos trabalhos, na data marcada, era acordada uma outra data.

Dada a natureza da obra, houve necessidade de assegurar a integração entre as diversas especialidades intervenientes, pelo que foi efetuado um planeamento cuidado da sua execução, nomeadamente no que respeitava à precedência de execução.

Os trabalhos começaram em Setembro de 2009 e decorreram ao longo de 20 meses.

7.2. Instalações, equipamento e trabalhos auxiliares

O empreiteiro realizou todos os trabalhos que se consideravam preparatórios ou acessórios dos que constituíam objeto de contrato, e teve a seu encargo:



- Construção, manutenção e demolição do estaleiro, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, e eletricidade e telefone, vias internas de circulação;
- Construção de obras de carácter provisório destinadas a proporcionar o acesso ao estaleiro e aos locais de trabalho, garantindo a segurança das pessoas empregadas da obra e do público em geral, evitando danos nos prédios vizinhos, cumprindo os regulamentos de segurança e de polícia das vias públicas;
- Restabelecer todas as servidões e serventias, por meio de obras provisórias;
- Levantamento, guarda, conservação e reposição de infraestruturas enterradas ou elevadas;
- Baldeação, transporte e remoção para vazadouro provido de autorização municipal, dos produtos de escavações, restos de materiais ou resíduos de limpeza;
- Reconstrução ou reparação dos prejuízos que resultaram das demolições efetuadas;
- Trabalhos de escoamento de água que possam ter afetado o estaleiro ou a obra, quer se trate de água de condutas, de valas, de rios ou outras;
- Adoção de todos os procedimentos necessários, de forma a não diminuir a segurança contra intrusão no interior dos fogos;
- Adoção de todos os procedimentos necessários, de forma a garantir a inexistência de infiltrações no interior dos edifícios.

7.3. Materiais e elementos de construção

7.3.1. Características dos materiais e elementos de construção

Os materiais e elementos de construção empregues na obra tiveram as qualidades, dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas. Na execução de determinados trabalhos foram utilizados materiais certificados/homologados por entidade oficial ou com marcas de qualidade atribuídas por associações profissionais.

7.3.2. Amostragem e ensaios

A fiscalização recolheu amostras dos materiais aplicados, de forma aleatória e sempre na presença de um representante do empreiteiro. A fiscalização identificou as amostras através da colagem de um impresso com os seguintes elementos inscritos:



- Identificação da obra;
- Identificação do empreiteiro;
- Data;
- Zona da obra em que foi aplicado o material;
- Assinatura do fiscal;
- Assinatura do representante do empreiteiro.

As amostras dos materiais foram conservadas em recipientes hermeticamente fechados e ficaram na posse do Dono de Obra durante o período de garantia, após este período serão devolvidas ao empreiteiro, caso sejam solicitadas.

7.3.3. Aprovação de materiais e elementos de construção

Os materiais e elementos de construção só foram aplicados na empreitada depois da aprovação da fiscalização, o empreiteiro submeteu todos os materiais à aprovação da fiscalização, com vista à verificação da conformidade das suas características com as estabelecidas no projeto. Esta aprovação foi feita por lotes e resultou da verificação de que as características dos mesmos satisfaziam as exigências contratuais.

Foram rejeitados, removidos do estaleiro e substituídos por outros com os requisitos necessários, os materiais que:

- Eram diferentes dos aprovados;
- Não tinham sido aplicados corretamente;
- Tinham sofrido redução de qualidade em resultado de deficientes condições de armazenamento.

7.3.4. Armazenagem de materiais ou elementos de construção

O empreiteiro possuía em depósito as quantidades de materiais e elementos de construção suficientes para garantir o normal desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com o respetivo plano, sem prejuízo da oportuna realização das diligências de aprovação necessárias.



Os materiais e elementos de construção foram armazenados por lotes separados e devidamente identificados, com arrumação que garantia as condições adequadas de acesso e circulação, os materiais deterioráveis pela ação dos agentes atmosféricos foram depositados em armazéns fechados que ofereciam segurança e proteção contra intempéries e humidade do solo e todos os materiais que se encontravam deteriorados foram rejeitados para fora do local dos trabalhos.

7.3.5. Remoção de materiais ou elementos de construção

Todos os materiais e elementos de construção rejeitados provisoriamente foram identificados e separados dos restantes, os rejeitados definitivamente foram removidos para fora do local dos trabalhos.

7.4. Demolições

O empreiteiro procedeu a todas as demolições na extensão necessária à boa execução dos trabalhos previstos no projeto, procedeu também à integral e atempada remoção dos materiais e produtos resultantes dessas demolições e ao seu depósito em vazadouro legalmente autorizado para o efeito.

O empreiteiro executou outros trabalhos de demolição, nomeadamente de abertura de caixas de roços, necessários à execução das instalações de água, drenagem, energia elétrica e telecomunicações, bem como a remoção de elementos construtivos e equipamentos clandestinos.

Nas demolições e escavações o empreiteiro não utilizou processos ou equipamentos suscetíveis de danificar a construção existente, de pôr em perigo a sua estabilidade e conservação atual ou futura, ou de dificultar ou tornar mais onerosa a execução dos trabalhos.

7.5. Água de amassadura

A água de amassadura desempenha dois papéis importantes na massa fresca e na fase de endurecimento do betão. No betão fresco, a água confere à massa a trabalhabilidade adequada para permitir uma boa colocação e compactação. Na fase de endurecimento a água participa nas reações de hidratação do cimento que conferem a resistência necessária ao betão.



Deve-se, no entanto, limitar ao mínimo a quantidade de água utilizada no fabrico de betão, pois a água em excesso evapora-se criando no betão uma rede de poros capilares que prejudicam a sua resistência e durabilidade. Com o desenvolvimento dos adjuvantes plastificantes com elevado desempenho é atualmente possível utilizar quantidades muito pequenas de água no fabrico do betão sem prejudicar a trabalhabilidade.

Para que a água seja adequada ao fabrico do betão é necessário que não contenha matérias prejudiciais. As águas potáveis e outras que não apresentam cheiro nem sabor podem ser utilizadas no fabrico do betão. Não se devem utilizar águas com pH inferior a 4 nem as que contenham óleos, gorduras, hidratos de carbono e sais prejudiciais. Quando as águas apresentam resíduos em suspensão deve limitar-se a sua utilização, dado que estas matérias prejudicam a ligação pasta de cimento-agregados.

7.6. Cimento

O cimento utilizado foi o cimento *Portland* composto, classe 32,5. Em cada remessa, o empreiteiro fornecia à fiscalização um boletim de entrega indicando a quantidade, o número de remessa, o nome do fabricante, a data da moagem e o número do certificado de ensaio da fábrica relativo à mesma remessa. Todas as entregas foram feitas com a frequência imposta pelo plano de trabalhos, a fim de ser assegurada a frescura do aglomerante e para não haver nenhuma suspensão ou atraso dos trabalhos em consequência da sua falta.

7.7. Areia para betões e argamassas

A areia empregada devia ser natural, silicosa, rija, isenta de matéria orgânica e não devia ter substâncias em percentagens tais que, pelas suas características, pudessem prejudicar as reações químicas de presa e endurecimento do cimento ou a qualidade das argamassas.

Os inertes foram limpos de matérias ou de materiais que pela sua forma, natureza ou quantidade, pudessem prejudicar as propriedades fundamentais das argamassas com eles confeccionadas (resistência mecânica, durabilidade, impermeabilidade, isolamento térmico e acústico e aderência), particularmente os seguintes:

- Grumos de matérias terrosas;
- Materiais friáveis;
- Detritos de conchas ou de outros materiais conquíferos;



- Elementos alongados ou achatados quando em percentagem superior a 50 % do peso total.

Os inertes britados foram obtidos de rochas duras e estáveis. Não são aconselháveis provenientes de rochas que deem má aderência, como acontece com alguns basaltos.

7.7.1. Substâncias prejudiciais

As substâncias consideradas prejudiciais são:

- Os elementos de dimensões inferiores a 75 micrómetro, tais como as areias finas, as argilas e os siltes; quando estes elementos envolverem as areias, estas deverão ser lavadas; se no entanto estiverem soltos não será necessário proceder a lavagem, desde que a sua percentagem não exceda o limite de 3 % em relação ao peso da areia;
- As partículas friáveis suscetíveis de se reduzirem a pó durante a amassadura, tais como conchas, pedaços de argila aglomerada, quando excedendo o limite de 20 % em relação ao peso da areia;
- O carvão, a lenhite e pedaços de madeira, quando excedam o limite de 0,5 % em relação ao peso da areia;
- A matéria orgânica em quantidade tal que, quando sujeita ao ensaio para a sua determinação, produza uma cor mais escura que a cor padrão;
- Os sulfatos, sulfuretos, cloretos e alcalis, quando excedam o limite de 0,1 % do peso da areia.

7.7.2. Ensaio

Os ensaios previstos para a receção dos inertes naturais e britados foram os seguintes:

- Determinação da absorção de água;
- Determinação da quantidade de matéria orgânica;
- Determinação da reatividade potencial com os alcalis do ligante;
- Determinação da reatividade com os sulfatos em presença do hidróxido de cálcio;
- Determinação do teor em inertes muito finos e matérias solúveis (os teores máximos em inertes muito finos e matérias solúveis são os seguintes: areias britadas, 10 %; areias naturais, 5 %; pedregal e britas, 5 %);
- Análise granulométrica.



As quantidades de halogenetos, de sulfuretos e de alcalis contidos nos componentes das argamassas não deverão ultrapassar os valores especificados, para o betão simples, na NP EN206. Sempre que houve necessidade de verificar o cumprimento desses limites, foram efetuados os seguintes ensaios aos inertes:

- Determinação do teor em halogenetos solúveis;
- Determinação do teor em sulfuretos;
- Determinação do teor em sulfatos;
- Determinação do teor em alcalis solúveis em água.

7.8. Armaduras para betão armado

Os varões para armaduras correntes a empregar em betão armado foram da classe A400NR, a montagem das armaduras respeitou o posicionamento definido no projeto e garantia a rigidez, para que a armadura mantivesse a sua forma durante o transporte, colocação e betonagem.

A colocação das armaduras nos moldes foi feita de modo a respeitar os seguintes recobrimentos, para tal foi colocado um número necessário de espaçadores:

- Superfícies em contato com o terreno: 0,05 m;
- Restantes superfícies: 0,025 m.

As armaduras foram emendadas o menos possível e, de preferência, em zonas dos elementos onde a tensão instalada nos varões fosse relativamente menor, num comprimento de 30 Ø. As emendas das redes foram executadas pela sua sobreposição, num comprimento de sobreposição correspondente a duas malhas, com o mínimo de 200 mm.

Os varões foram convenientemente ligados por ataduras de arame recozido, com diâmetro 1,5 mm. As extremidades das ataduras de arame foram dobradas de modo a que, quando colocadas em obra, não atravessassem a camada de revestimento das armaduras. Só foi permitido efetuar desdobração de varões em casos especiais onde tal seja indispensável e desde que a operação não danifica-se os varões.



7.8.1. Tolerâncias

A posição das armaduras deveria ser tal que a altura útil (d) dos elementos compreendesse as seguintes tolerâncias:

Dimensão d (m)	Tolerância (m)
$d < 0,20$	$0,075 d$
$0,20 \leq d \leq 0,40$	$0,05 d + 0,005$
$d > 0,40$	$0,025$

Tabela 2 – Tolerâncias

A tolerância do recobrimento das armaduras foi de 5 mm.

7.9. Betão Estrutural

O fabrico, moldagem e cura do betão devem satisfazer as condições estabelecidas no “Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos” e nos artigos 13º e 14º do “Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré – esforçado”. O aglomerante utilizado foi o cimento *Portland* (não composto) classe 32,5. A composição do betão foi estudada de forma a garantir a resistência prevista no projeto e uma adequada compacidade.

7.10. Poliestireno expandido para juntas

Na construção de paredes de alvenaria na cobertura, foram colocadas placas de isolamento entre a parede executada e a parede do edifício contíguo. O poliestireno expandido foi fornecido em placas com a espessura de 30 mm sem estarem quebradas. Foram colocadas sobre as superfícies já executadas, que se encontravam já limpas e sem irregularidades significativas.

7.11. Juntas entre edifícios

Empanques constituídos por cordões de espuma de polietileno expandido de secção circular com diâmetro igual a $4/3$ da largura da junta, primário com base em ligantes sintéticos e mástique com base em resinas silicónicas e acrílicas.



7.11.1. Execução

Procedeu-se à remoção integral dos materiais existentes de preenchimento das juntas, os flancos da junta, e particularmente, as superfícies de aderência do mastique possuíam boa coesão superficial e apresentavam planeza e regularidade satisfatória.

As juntas foram preparadas do seguinte modo:

- Eliminação integral do mastique e pintura existente de modo a que as superfícies de aderência ficassem isentas de materiais desagradáveis;
- Retificação dos bordos das juntas de modo a garantir abertura da junta constante e vertical;
- Colocação a toda a altura do empanque devendo este ficar comprimido contra os flancos da junta;
- Aplicação do primário nos flancos da junta, ao longo das superfícies de aderência, devendo estas estar secas no momento da aplicação.

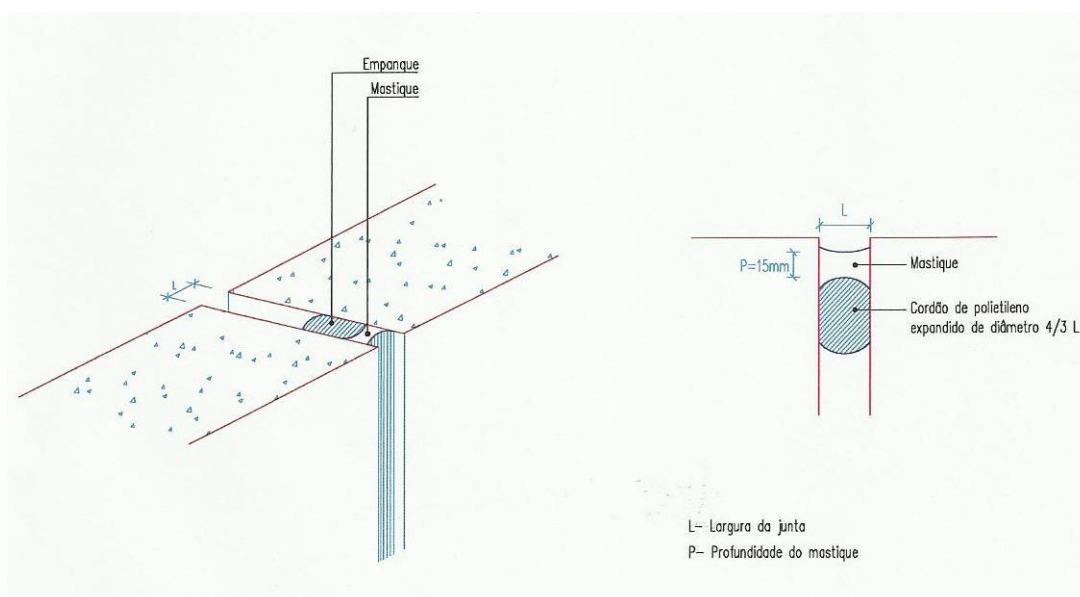


Figura 4 - Perspetiva e corte esquemático da junta

Fonte: Projeto de execução da requalificação dos edifícios do Bairro da Cruz da Picada em Évora.

Antes da aplicação do primário procedeu-se à homogeneização por agitação mecânica, o primário foi aplicado com pincel, numa única demão uniforme, secou durante 60 minutos, antes de se proceder à aplicação do mastique. Durante esta aplicação foi evitada a possibilidade de contato dos produtos com os olhos e com a pele dos aplicadores, sendo que estes utilizaram equipamento individual de proteção adequado.



A aplicação do mastique não devia ser efetuada quando as condições atmosféricas fossem de modo a afetar significativamente o seu processo de endurecimento ou as condições de aderência aos flancos da junta, nomeadamente nas seguintes condições:

- Quando a temperatura ambiente for inferior a 10° C ou superior a 30° C;
- Quando estiver a chover ou se prever que possa chover antes que tenham decorrido 6 a 12 horas depois de concluída a aplicação.

A junta foi completamente preenchida, sem vazios ou bolsas de ar no interior da massa do mastique ou junto aos flancos da junta. Para tal pressionou-se com uma espátula à superfície aparente do mastique depois de aplicado, a qual deverá resultar lisa e com forma côncava. A pintura do mastique só foi efetuada 7 a 15 dias após a aplicação do mastique, consoante as condições Termo higrométricas de Verão e Inverno.

7.12. Reparação de superfícies de betão e de armaduras corroídas

7.12.1. Âmbito

Reparação de superfícies de betão danificadas em resultado de corrosão da armadura, incluindo o seu reforço quando necessário.

7.12.2. Materiais

Agente de colagem e revestimento anticorrosivo:

- Agente de colagem e revestimento anticorrosivo para armaduras, à base de cimento e resina epoxídica;
- Os materiais não foram aplicados, ultrapassada a validade de 6 meses a partir da data de fabrico.

Argamassa tixotrópica:

- Argamassa pré-doseada, em 2 componentes, à base de cimento beneficiado com resinas sintéticas e cargas especiais;
- Os valores das resistências mecânicas aos 28 dias devem ser as seguintes:
 - à compressão: 50-60 N/mm²;
 - à flexão: 9-12 N/mm².
- A aderência ao betão deve ser aproximadamente 2-2,5 Mpa;



- O produto deve ser armazenado em local fresco e seco, nas embalagens originais fechadas e não deterioradas, tendo a validade de 6 meses a partir da data de fabrico.

7.12.3. Execução

7.12.3.1. Preparação das superfícies

Antes do início dos trabalhos foram executados todos os trabalhos que com elas interferiam, tais como providenciar no sentido de tubagens de redes de telecomunicações e eletricidade existentes serem provisoriamente removidas e após a execução dos trabalhos, devidamente recolocadas, seguindo traçados retilíneos, na horizontal ou vertical.

Foi efetuada a picagem do betão danificado nas superfícies assinaladas nas peças desenhadas, a fim de remover o betão desagregável, fendilhado ou mal aderente, esta remoção prosseguiu pelo menos até 1 cm por detrás dos varões.

Para a eliminação da corrosão das armaduras foi efetuada a sua escovagem mecânica com escova de aço adaptada a berbequim, até à completa remoção da ferrugem. Após esta remoção, os varões que apresentavam uma redução de secção superior a 20 % relativamente à secção de projeto, foram complementados com varões de aço da classe A 400 NR, com diâmetros idênticos aos de projeto, sendo garantidos os comprimentos de sobreposição definidos no Regulamento de Estruturas de Betão Armado (REBAP). O suporte devia apresentar-se são, limpo e isento de óleos e gorduras.

7.12.3.2. Aplicação do agente de colagem e revestimento anticorrosivo

A proporção dos componentes da mistura foi a seguinte:

Componente	Partes em peso
A	1
B	2,4
C	13,7

Tabela 3 - Proporção dos componentes da mistura



A mistura foi preparada do seguinte modo:

- Agitar vigorosamente os componentes A e B antes de abrir as embalagens;
- Vazar ambos os líquidos num balde apropriado e mexer durante 30 segundos;
- Adicionar então o componente C lentamente, mexendo sempre com um misturador elétrico de baixa rotação, durante 3 minutos, de modo a introduzir o mínimo possível de ar na mistura;
- Deixar descansar a mistura cerca de 5 a 10 minutos, até o produto ganhar consistência semi-viscosa, apropriada para aplicação a pincel.

O tempo prático de utilização não deveria exceder o seguinte:

- A 5° C 2 horas;
- A 30° C 1,5 hora.

Foram respeitados os seguintes valores das temperaturas:

Temperatura de aplicação (°C)	No ar	No suporte
Mínima	5°	5°
Máxima	Sem significado	30°

Tabela 4 - Temperatura de aplicação

Os valores dos consumos não deviam ser inferiores aos seguintes:

- Quando usado como agente de aderência, no mínimo 1,2 kg/m², podendo ser superior se a base for muito irregular;
- Quando usado como revestimento anticorrosivo de armaduras, cerca de 3 a 4 kg/m², sendo aplicado em duas camadas.

Na utilização como revestimento anticorrosivo, a aplicação foi efetuada do seguinte modo:

- Aplicação de uma camada de aproximadamente 1 mm de espessura na armadura decapada previamente, usando um pincel, rolo ou pistola de bico largo;
- Secagem durante 2 a 3 horas (para uma temperatura ambiente de 20° C) e aplicação de uma segunda camada de idêntica espessura. Nova secagem entre 2 a 3 horas antes de encostar e apertar a argamassa de reparação.



7.12.3.3. Aplicação de argamassa tixotrópica

A amassadura fez-se por processos mecânicos durante 2 a 3 minutos e a baixa velocidade até se conseguir uma mistura totalmente homogênea e isenta de grumos. Para tanto, utilizou-se um recipiente de boca larga, vertendo progressivamente sobre o componente A, a totalidade do componente B. Utilizar um agitador elétrico de eixo vertical, até obtenção de uma argamassa trabalhável e de cor uniforme. A aplicação de argamassa tixotrópica efetua-se segundo os métodos tradicionais com colher ou espátula. A cura processa-se mantendo a superfície protegida com folhas de plástico ou serapilheiras molhadas até à aplicação da micro-argamassa impermeabilizante, quando as condições climáticas o exigam (baixa humidade relativa do ar, vento, sol, etc.) reforçar as medidas de cura. É necessário proteger a superfície da ação da chuva e das geadas durante as primeiras horas.

7.13. Acabamento de superfícies moldadas de betão

7.13.1. Classes de acabamento

As irregularidades das superfícies de betão classificam-se em bruscas e suaves. As saliências e rebarbas causadas pelo deslocamento ou deficiente colocação dos elementos de cofragem, por deficiência das suas ligações ou por quaisquer outros defeitos locais das cofragens, são consideradas irregularidades bruscas e são medidas localmente. As restantes irregularidades são consideradas suaves e são medidas por meio de uma cércea, que será uma régua reta, no caso de superfícies planas ou a sua equivalente, para as superfícies curvas. O comprimento desta cércea é de 1,5 m.

Consideraram-se cinco classes de acabamento com o âmbito de aplicação definido na seguinte tabela:

Classe	Descritivo	Âmbito de aplicação
1	Acabamento irregular, sem qualquer limite para as saliências; as depressões, bruscas ou suaves, serão inferiores a 25 mm.	Superfícies em contato com o terreno ou com maciços de betão, tais como elementos de



		fundação moldados em obra.
2	As irregularidades brutas não devem exceder 20 mm e as suaves 10 mm.	Superfícies que se destinem a revestimentos com argamassas ou materiais análogos ou que, não tendo qualquer revestimento, ficarão permanentemente ocultas.
3	As irregularidades brutas não devem exceder 12 mm e as suaves 6 mm; os moldes devem ser manufacturados, de modo a respeitar as dimensões e alinhamentos e a evitar irregularidades visíveis.	Superfícies expostas, em relação às quais não são especificados outros acabamentos.
4	As irregularidades brutas não devem exceder 6 mm e as suaves 3 mm; os moldes devem ser executados de modo a respeitar as dimensões e alinhamentos, não sendo permitidas irregularidades ou desvios de alinhamento visíveis.	Superfícies expostas, em relação às quais não são especificados outros acabamentos.
5	As irregularidades brutas não devem exceder 6 mm e as suaves 3 mm; os moldes devem ser suficientemente resistentes e ficar rigidamente agarrados, de modo a garantir as dimensões e alinhamentos prescritos; os moldes devem ser em materiais especiais, tais como metálicos, contraplacado, etc.; para superfícies curvas, os moldes devem ser montados a partir de elementos laminares, os quais devem ser juntos, de modo a evitar quaisquer irregularidades.	Superfícies em betão aparente ou com revestimentos delgados, expostas à vista do público; superfícies que devem ter alinhamento preciso e em que a sua regularidade é fundamental para evitar os efeitos destrutivos da ação da água.

Tabela 5 - Classes de acabamento



Na empreitada, as classes de acabamento adotadas foram as seguintes:

- Lajetas do revestimento de cobertura: classe 5;
- Capelos das chaminés: classe 5.

7.14. Paredes simples de alvenaria de tijolo de barro vermelho

7.14.1. Materiais

Na construção de novos panos de alvenaria, foram utilizados tijolos de barro vermelho, satisfazendo o prescrito nos seguintes documentos:

- NP 80 – Tijolos para Alvenaria. Características e Ensaios;
- NP 834 – Tijolos de barro vermelho para Alvenaria. Formatos.

Os tijolos deveriam ainda obedecer às seguintes condições:

- Terem textura homogênea, isenta de quaisquer corpos estranhos e não terem fendas;
- Terem formas e dimensões regulares e uniformes, serem cozidos, duros, sonoros, consistentes e não vitrificados, admitindo-se uma tolerância, para mais ou para menos de 2 % para o comprimento e de 3 % para a espessura;
- Terem cor uniforme, apresentarem fratura de grão fino e compacto e isento de manchas;
- Imersos em água durante vinte e quatro horas, o volume absorvido desta não deve exceder um quinto do seu volume próprio ou 12 % do seu peso.

As características dos tijolos utilizados deveriam respeitar o disposto na NP – 80. Aplicam-se sempre as disposições de identificação, aparência e toque, podendo a Fiscalização, sempre que entender, mandar proceder a ensaios de verificação da tensão de rotura por compressão e de eflorescência, nos termos estabelecidos pela mesma norma:

- Identificação: Os tijolos e tijoleiras deverão apresentar a marca do fabricante gravada em relevo ou depressão, e de modo a ser fácil e corretamente identificada.
- Tipo e dimensões: Os materiais serão fornecidos no tipo e dimensões indicados no projeto ou na encomenda, admitindo-se uma tolerância de ± 2 % nos comprimentos e de ± 3 % nas restantes dimensões.
- Aparência: Os tijolos e tijoleiras aparentarão terem sido bem cozidos, terem textura homogênea de grão fino e compacto e cor uniforme, serem isentos de substâncias que pela



sua natureza e quantidade possam prejudicar a resistência ou o aspeto da construção, de defeitos de fabrico tais como laminações, fendas largas, esfoliações e saliências ou reentrâncias anormais, não devendo no entanto ser considerados como motivos de rejeição os defeitos superficiais ligeiros resultantes dos processos correntes de manuseamento destes materiais quando da carga e descarga dos mesmos.

- Toque: Os tijolos e tijoleiras deverão acusar boa sonoridade quando percutidos por objeto metálico.

Os tijolos deverão apresentar as características seguintes que devem ser controladas por ensaios laboratoriais:

- Tensão de rotura por compressão: A tensão de rotura por compressão avalia-se, por cada provete, pela razão da força de rotura pela área total aparente da face comprimida do provete.
- Eflorescência: A tendência para o aparecimento de eflorescência nos tijolos avalia-se pela extensão dos depósitos salinos em cada provete após a realização do ensaio.
- Teor total em sais solúveis: O teor em sais existentes nos tijolos e solúveis na água avalia-se pela quantidade total de sais extraídos de uma amostra em contacto temporário com água destilada, e será expressa em percentagem do peso da amostra.

As características acima descritas são especificadas quantitativamente para efeitos de classificação dos materiais por lotes da forma seguinte (nesta empreitada os tijolos enquadravam-se na categoria C ou superior):

Ensaio		Categorias de tijolos		
		A	B	C
Tensão de rotura por compressão (Kgf/cm ²)	Tijolo maciço e perfurado	140	100	70
	Tijolo furado	45	30	15
Eflorescências		Revestindo-se total ou parcialmente de sais as arestas ou vértices do provete, o alastramento da zona de deposição salina nas faces não deve exceder 5 cm ² .		
Teor total em sais solúveis		0,5 % do peso da amostra		



Tabela 6 - Ensaio e categorias de tijolos

Nota:

Os tijolos das categorias A e B correspondem aos indicados como de 1ª qualidade no Regulamento Geral das Edificações Urbanas, e os tijolos da categoria C são os destinados a paredes não recebendo cargas.

7.14.2. Execução

Todas as argamassas foram aplicadas no prazo de duas horas contadas a partir do fim da respetiva preparação. As superfícies de assentamento encontravam-se limpas de óleos, poeiras ou outra sujidade e materiais soltos.

O assentamento de panos de alvenaria sobre elementos das fundações foi precedido do tratamento das superfícies de assentamento do seguinte modo:

- Regularização com argamassa de cimento e areia ao traço volumétrico 1:3 e afagamento à colher com aguada de cimento;
- Pintura da superfície de assentamento com duas demãos cruzadas de uma emulsão betuminosa ou aplicação de uma tela betuminosa cujos bordos serão virados para cima, sobre ambas as faces da primeira fiada de tijolo, em cerca de 30 mm.

As juntas dos panos de alvenaria deviam obedecer às seguintes especificações:

- Juntas horizontais: niveladas;
- Juntas verticais: alternadas;
- Espessura: máximo 10 mm horizontais; máximo 5 mm verticais;
- Deslocamento lateral: máximo 5 mm, entre os bordos da mesma junta.

Os panos de alvenaria devem respeitar as seguintes tolerâncias, medidas antes da aplicação de crespido ou reboco:

- Espessura: ± 5 mm;
- Verticalidade: $\pm 0,3$ %;
- Empeno¹: ± 10 mm;

¹ Flecha máxima medida a partir de uma régua desempenada com o comprimento de 1,0 m.



- Encurvamento²: ± 8 mm;
- Afastamento³: ± 5 mm;
- Erro de posição⁴: ± 5 mm.

Após conclusão, os paramentos devem apresentar-se limpos de pregos, peças de madeira ou outros elementos que deles não façam normalmente parte.

Seguiram-se os princípios consagrados pela experiência da boa arte de construir, nomeadamente:

- Molhar a fiada anterior, no espaço onde vai ser colocado o tijolo;
- Deitar uma chapada de argamassa sobre a fiada no sítio da junta, portanto a meio do tijolo a assentar, além de um pouco sobre o topo do tijolo que vai encostar ao tijolo assente antes;
- Alisar ligeiramente a chapada de argamassa;
- Molhar o leito do tijolo a assentar;

Colocar o tijolo esfregando-o ligeiramente sobre a argamassa, carregando-o e batendo-o com o punho da colher até a argamassa sair pelas juntas;

Encher a junta vertical formada com o tijolo anteriormente assente.

A elevação das paredes foi levada de uma só vez, até cerca de 15 cm abaixo da laje ou viga. O fecho só foi efetuado quando a estrutura suportar as suas cargas permanentes, definitivas.

As superfícies dos panos de tijolo, devem ficar bem desempenadas e aprumadas, para que os revestimentos possam ser executados com o mínimo de espessura compatível. Os panos de tijolo, executados em continuidade com estruturas de betão armado ou betão simples, devem ser bem ligados e travados. Para isso, os panos de tijolos serão bem apertados e cuidadosamente rematados nos extremos de encontro.

2 Idem, com régua de 2,0 m.

3 Relativamente aos elementos da estrutura.

4 Relativamente às cotas de projeto.



Nas estruturas de betão armado, principalmente nos panos exteriores, devem ser fixadas pontas de ferro embebidas na estrutura, para ligação à alvenaria de tijolo, quando da sua execução. Na construção dos panos não foram deixados furos de tijolos à vista.

7.15. Proteção da cobertura durante a execução dos trabalhos

O empreiteiro adotou os procedimentos construtivos que garantiam a estanquidade à água pluvial durante a realização dos trabalhos na cobertura, assim para o efeito providenciou-se a instalação de cobertura provisória. Esta cobertura terá uma estrutura metálica, sendo o seu revestimento constituído por chapas de aço.

Eventuais danos no interior do edifício (no recheio dos fogos, revestimentos ou em elementos construtivos) resultantes da infiltração de água pluvial durante a execução da empreitada, foram reparados pelo adjudicatário durante o prazo contratual de execução da empreitada, sendo os encargos da sua responsabilidade.

Face às condições climáticas previsíveis, a fiscalização poderia decidir pela não colocação de cobertura provisória, sem prejuízo de existirem em obra outros meios auxiliares de proteção, como por exemplo lonas.

7.16. Limpeza da laje de esteira

Toda a superfície da laje de esteira foi limpa. A limpeza consistiu na remoção de sujidade, materiais e equipamentos existentes antes da execução da obra ou resultantes da sua execução, de modo a obter superfícies limpas, prontas a receber tratamentos e revestimentos. A limpeza final após a execução dos trabalhos processou-se pela remoção manual de objetos soltos seguida de aspiração mecânica ou varredura. Todos os materiais foram baldeados, transportados e descarregados em vazadouro autorizado.





8. CARACTERIZAÇÃO ATUAL DOS EDIFÍCIOS E LEVANTAMENTO DE ANOMALIAS

Neste capítulo pretende-se abordar o estado atual dos edifícios, bem como as anomalias já apresentadas após a reabilitação dos mesmos. As anomalias foram identificadas com base na observação visual. Para determinar as causas possíveis das anomalias recorreu-se para além da análise visual, a literatura da especialidade e a casos de obra semelhantes. Deveriam ter sido feitos ensaios de diagnóstico para maior precisão e confirmação da origem das causas das anomalias. Não houve tempo suficiente nem equipamentos disponíveis para realizar um diagnóstico mais rigoroso.

8.1. Caracterização e anomalias verificadas

8.1.1. Caixilharias

Os caixilhos devem apresentar as seguintes características:

- Estanquidade à chuva e ao vento;
- Isolamento térmico e acústico;
- Resistência à corrosão.

A estanquidade ao ar e à chuva consegue-se principalmente pela utilização de vedantes adequados. O aumento do isolamento térmico consegue-se principalmente com a utilização de vidros duplos. Para se obter um bom isolamento acústico o caixilho deve ser cuidadosamente analisado tendo presente os seguintes fatores:

- Tipo de material usado na construção do caixilho (alumínio, PVC, madeira, etc.);
- Existência ou não, no caixilho, de elementos amovíveis (quanto menos aberturas melhor);
- Utilização de vidros duplos ou muito espessos (quanto mais melhor).

Um vidro de 4 mm pouco atenua o ruído. Se utilizarmos o mesmo caixilho com um vidro duplo de 4 mm, o isolamento acústico é substancialmente superior. Hoje em dia, os caixilhos são normalmente fabricados em alumínio ou PVC, estando em desuso a utilização de caixilhos em madeira ou em ferro, devido à conservação periódica de que estes materiais necessitam. O alumínio pode ser protegido por anodização ou lacagem pelo que é comumente designado de alumínio anodizado ou alumínio lacado.



A lacagem é o tipo de proteção de alumínio que permite aos projetistas uma maior opção de cores. Tem a desvantagem de ter um custo superior ao da anodização.

Recentemente a utilização de caixilhos em PVC tem tido larga aceitação devido às características de ausência de manutenção, durabilidade, bom isolamento térmico e acústico e boa resistência à corrosão.



Figura 6 - Caixilharias

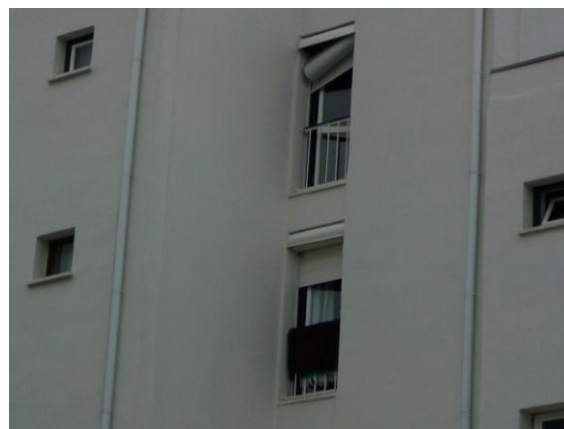


Figura 5 - Caixilharias

Estas figuras demonstram a falta de homogeneidade ao nível de materiais utilizados nas janelas, uma vez que já existem frações pertencentes aos moradores, a reabilitação das mesmas só seria possível se os proprietários suportassem os custos da reabilitação.

Como nem todos os proprietários estavam dispostos a colaborar com a mudança de caixilharias, os prédios apresentam vários tipos de janelas, com caixilharia de madeira, umas com gradeamento, sendo que as que foram alvo de reabilitação são de alumínio.

Assim todos os prédios do bairro, apresentam vários tipos de caixilharia, o que não deveria acontecer, pois existe a sensação de só algumas frações terem sido reabilitadas. Deveria ter existido consenso entre a entidade gestora do bairro e dos moradores para uma homogeneidade global do bairro.



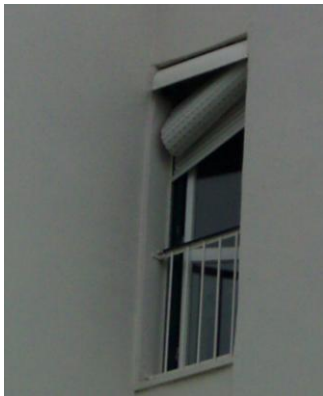
Apresenta-se, de seguida, um quadro com as principais vantagens e desvantagens de cada um dos materiais na execução de caixilharias:



Materiais	Vantagens	Desvantagens
Madeira	Aspeto agradável; Pouca condensação superficial; Permite ventilação natural.	Exige conservação; Estanquidade deficiente ao vento e à chuva; Custo elevado.
Alumínio	Não exige manutenção cuidada; Preço competitivo.	Limpeza regular; Bom isolamento só com vidros duplos; Condensações superficiais.
Ferro	Grande resistência; Preço competitivo.	Isolamento deficiente; Manipulação ruidosa; Obriga a manutenção regular.
PVC	Bons isolamentos térmicos e acústicos; Aspeto atraente, Pouca manutenção.	Oneroso; Descoloração da superfície.

Tabela 7 - Materiais para execução de caixilharias



 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO INSTITUTO POLITÉCNICO de PORTALEGRE</small>	Anomalias em Caixilharias				Ficha nº 1	
	Deficiência de Projeto	X	Deficiência de Execução	X		
	Visualização: Degradado.					
Tipo de defeito: Degradação da pintura, deterioração interna.			Est.	-	Não Est.	X
Descrição: Todos os vãos exteriores em seu geral encontram-se em deterioração, indícios relacionados com a infiltração de água, identificados através da sua visualização direta, ou do desenvolvimento de fungos ou bolores devido à humedificação dos materiais higroscópicos, relacionada com a perda de estanqueidade dos caixilhos ou das respetivas juntas aro/vão.			Registo Fotográfico:			
Causas: -Vedação deficiente; -Furos de drenagem da barreira exterior que limite o caudal de água infiltrado; -Inexistência de barreira exterior que limite o caudal de água infiltrado; -Inexistência de câmara para recolha e drenagem de água entre as duas linhas de vedação; -Utilização de um vedante de baixa permeabilidade ao ar na linha exterior de vedação (este vedante permite a criação de um gradiente de pressão adverso entre a câmara intermédia e o exterior,			 Figura 7 - Janelas			
			 Figura 8 - Janelas			



<p>prejudicando a drenagem);</p> <ul style="list-style-type: none">-Ausência de pingadeira na face externa;-Inexistência de lacrimais que evitem a progressão das gotas de água aderentes às superfícies;-Utilização de aros incompletos.	
---	--

Ficha 1 - Anomalias em caixilharias

O processo de instalação de caixilharias deve ser entendido como um conjunto de procedimentos que concorrem para a adequada instalação do componente para que seja assegurado o desempenho mecânico, funcional e de durabilidade adequados para a obra, para o local e para a utilização razoavelmente previsível. Para que a qualidade desejável seja atingida, é necessário primeiro especificar as ações relevantes a que o componente estará sujeito e especificar a sua durabilidade esperada. Dessa especificação deverá constar a quantificação de ações. Para isso deve ter-se em conta a localização do edifício e os aspetos decorrentes da sua utilização.

O processo de instalação da caixilharia exterior enquadra as seguintes fases:

- a) Seleção dos componentes relativos aos seus aspetos mecânicos, funcionais e de durabilidade, para além de aspetos específicos que venham a ser considerados relevantes para a obra em causa;
- b) Verificação da adequação do projeto de execução da caixilharia e do respetivo projeto de montagem em obra;



c) Verificação da adequação do processo de execução da caixilharia e do respetivo processo de montagem na obra.

As anomalias mais frequentemente assinaladas como estando associadas à caixilharia correspondem, normalmente, a indícios relacionados com a infiltração de água, identificados através da sua visualização direta, ou do desenvolvimento de fungos ou bolores devido à humedificação dos materiais higroscópicos, relacionada com a perda de estanqueidade dos caixilhos ou das respetivas juntas aro/vão. No entanto, as deficiências do funcionamento da caixilharia podem corresponder também entre outros à permeabilidade excessiva ao ar, a deficiente resistência mecânica, ao deficiente isolamento térmico, à atenuação acústica insuficiente. Uma deficiência na aplicação do caixilho pode originar diferentes anomalias constatadas diferenciadamente pelo utilizador da caixilharia: o deficiente calçamento de um elemento de preenchimento pode ocasionar a interferência da folha móvel com o aro, causando a degradação mecânica do caixilho e pode aumentar pontualmente a folga da junta móvel, incrementando a permeabilidade ao ar e originando a perda de estanqueidade à água.



8.1.2. Cobertura

O revestimento de impermeabilização de coberturas em terraço deve garantir que a cobertura tenha um bom desempenho. Uma incorreta seleção dos materiais de impermeabilização pode conduzir à ocorrência de problemas nas coberturas e nas edificações, por não corresponderem à sua funcionalidade. Destas situações, resultam, muitas vezes, anomalias na cobertura em terraço.



Figura 9 - Cobertura



 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO INSTITUTO POLITECNICO de PORTALEGRE</small>	Anomalias em Coberturas Planas				Ficha nº 2	
	Deficiência de Projeto	X	Deficiência de Execução	X		
	Visualização: Degradado.					
Tipo de defeito: Manifestações de humidade no interior dos espaços subjacentes.			Est.	X	Não Est.	-
Descrição: Aparecimento de humidade no interior das habitações.			Registo Fotográfico:			
Causas: Erros de projeto, erros de execução, as ações ambientais, as ações acidentais de origem mecânica e erros de utilização.			 Figura 10 - Cobertura Plana			

Ficha 2 - Anomalias em coberturas planas

A determinação das causas das anomalias é importante para uma intervenção mais cuidada e eficiente. Não existem regras ou procedimentos predefinidos para a determinação das causas de uma anomalia. Cada caso é um caso. A identificação de causas só será possível através da realização de inspeções e diagnósticos completos. Podem-se enquadrar as causas das patologias que ocorrem em coberturas em terraço nos erros de projeto, nos erros de execução, nos defeitos de fabrico, nos erros de utilização e outros.

Relativamente aos erros de projeto, registam-se entre outras, a escolha incorreta de materiais incompatível com a utilização, a especificação incorreta da espessura dos materiais a utilizar, a especificação incorreta de produtos a utilizar na colagem dos revestimentos, a pormenorização incorreta ou inexistente de pendentos para evacuação de águas, a não



consideração de isolamento térmico e acústico, a não previsão de planimetria, a deficiente pormenorização de zonas singulares, a não especificação de impermeabilização em pavimentos e outras.

Sobre os erros de execução, referem-se a deficiente interpretação ou não cumprimento do projeto, a utilização de materiais não prescritos e ou incompatíveis entre si, a execução em condições de temperatura e ou humidade inadequadas, o recurso à mão de obra não qualificada, a deficiente preparação do suporte, espessuras inadequadas do material de assentamento, execução dos revestimentos com teores de humidade no suporte elevados, pendentes mal executadas quando especificadas, assentamento dos revestimentos nas juntas de dilatação do suporte, utilização de materiais de assentamento ou de preenchimento de juntas com retração elevada, mistura incorreta dos componentes dos materiais de assentamento, má execução de remates de zonas singulares e outras.

Sobre as ações ambientais, apontam-se as causas associadas às condições atmosféricas e o envelhecimento natural.

Relativamente às causas ligadas às ações acidentais, referem-se os movimentos diferenciais, os choques, as vibrações, o vandalismo e outras.

No que se refere aos erros de utilização, sobressaem as causas ligadas às anomalias em canalizações, ausência de manutenção e limpeza com produtos não adequados.

As anomalias estão associadas a fatores diversificados, havendo uma correlação entre as diferentes partes envolvidas no processo construtivo. Tendo em conta que as diversas técnicas de reabilitação e a causa humana são importantes para o bom ou mau funcionamento das soluções durante a vida útil da obra, é fundamental a utilização de materiais homologados e mão-de-obra especializada na execução dos trabalhos.



Figura 11 - Guarda Fogo



A cobertura existente nos prédios do bairro era de fibrocimento, uma vez que já se encontrava bastante degradada e como já não é permitido a utilização deste material, foi retirada e a cobertura tornou-se acessível.

O guarda-fogo aumentou para 90 cm, havendo também uma subida do capoto. Como é possível ver na figura, não houve continuidade do material, em todos os prédios é visível este aumento de guarda-fogo, houve erro de fiscalização pois não deveria ter permitido esta falta de homogeneidade dos materiais.

8.1.3. Estores

O obscurecimento total da luz solar pode ser efetuado por estores ou por meio de portadas.

Devem apresentar resistência adequada e durabilidade satisfatória face às solicitações a que estes elementos estão sujeitos.

Admitem-se como soluções adequadas as seguintes:

- Enroláveis em réguas horizontais em PVC rígido ou em alumínio;
- Portadas em madeira;
- Estores exteriores com lâminas horizontais.

Os estores com lâminas horizontais admitem regular a sua orientação permitindo uma boa entrada de luz natural e maior conforto.

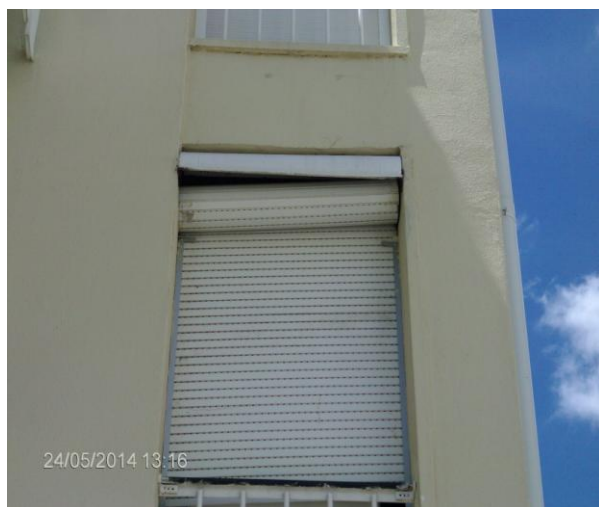


Figura 13 - Estores

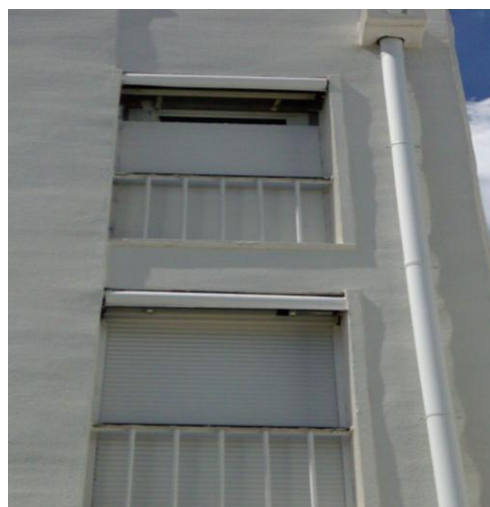


Figura 12 - Estores



No caso da reabilitação dos estores das frações, foram substituídas as lamelas dos estores bem como as peças em alumínio dos estendores, no entanto, como é possível verificar, muitos dos estores já se encontram bastante degradados, o que se deve a uma má utilização por parte dos moradores.



 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO INSTITUTO POLITÉCNICO de PORTALEGRE</small>	Anomalias em Estores				Ficha nº 3
	Deficiência de Projeto	-	Deficiência de Execução	-	
	Visualização: Degradado.				
Tipo de defeito: Lamelas dos estores degradados, falta de lamelas.		Est.	-	Não Est.	- X
Descrição: Visualmente alguns dos estores encontram-se degradados, com falta de lamelas ou com as lamelas degradadas.		Registo Fotográfico:			
Causas: A causa principal para esta anomalia é causa humana, pois os estores encontram-se estragados devido à má utilização dos mesmos, por parte dos moradores das frações.					

Figura 14 - Estores

Ficha 3 - Anomalias em estores

8.1.4. Tubos de queda

Os tubos de PVC foram substituídos, pois os anteriores já se encontravam em muito mau estado, no entanto até 3 m do solo houve colocação de um tubo em ferro de forma a evitar





os atos de vandalismo, uma vez que é um bairro problemático. O tubo de ferro tem uma curva que funciona como dissipador de energia, para que a água não danifique o chão.



Figura 15 - Tubos de queda



 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO INSTITUTO POLITÉCNICO de PORTALEGRE</small>	Anomalias em Tubos de Queda				Ficha nº 4	
	Deficiência de Projeto	-	Deficiência de Execução	-		
	Visualização: Degradado.					
Tipo de defeito: Falta de estanquidade, fissuras na tubagem, problemas nas uniões e acessórios, problemas na fixação.			Est.	-	Não Est.	- X
Descrição: Os tubos de queda apresentavam-se degradados, existiam fissuras na tubagem e alguns dos tubos já se encontravam sem fixação à parede, o que provocava outro tipo de problemas na fachada.			Registo Fotográfico:			
Causas: Acessórios deficientemente fixados, roturas, pressão da água superior à capacidade de resistência da tubagem / defeito na tubagem, deficiência do material ou má ligação e deficiente fixação.			 Figura 16 - Tubo de queda			

Ficha 4 - Anomalias em tubos de queda

8.1.5. Paredes Exteriores

Atualmente, existe um maior esforço no sentido de melhorar a qualidade da construção, no entanto, assiste-se com frequência a um aparecimento diversificado de manifestações patológicas.

São inúmeras as manifestações patológicas que afetam a envolvente exterior dos edifícios. Estas, advêm da conjugação de vários fatores, designadamente, a evolução da



tecnologia e de novos materiais não acompanhada pelos vários agentes interventivos no sector da construção, a celeridade muitas vezes imposta na realização dos projetos, a redução forçada do tempo de execução das obras, a pouca preparação quer dos projetistas, quer da mão-de-obra, a incompatibilidade das várias especialidades que compõem os projetos, aliada à falta de pormenorização, a ausência de um correto planeamento e à existência de uma fiscalização pouco exigente.

Assim, é de crucial importância conhecer, em primeiro lugar, as variadas origens que conduzem ao aparecimento da patologia. Nesse sentido, podem classificar-se em quatro tipos, a saber:

- Congénitas – são aquelas originárias da fase de projeto, em função da não observância das normas técnicas, ou de erros e omissões dos projetistas, que resultam em falhas no detalhe e conceção inadequada dos revestimentos. São responsáveis por grande parte das avarias registadas em edificações.
- Construtivas – quando a sua origem está relacionada com a fase de execução da obra, resultante do emprego de mão-de-obra desqualificada, produtos não certificados, ausência de metodologia para assentamento das peças, o que, segundo pesquisas mundiais, também são responsáveis por grande parte das anomalias em edificações.
- Adquiridas – quando ocorrem durante a vida útil dos revestimentos, sendo resultado da exposição ao meio em que se inserem, podendo ser naturais, decorrentes da agressividade do meio, ou da ação humana, em função de manutenção inadequada ou realização de interferência incorreta nos revestimentos, danificando as camadas e desencadeando um processo patológico.
- Acidentais – caracterizadas pela ocorrência de algum fenómeno atípico, resultado de uma solicitação invulgar, como a ação da chuva com ventos de intensidade superior ao normal e até mesmo incêndio. A sua ação provoca esforços de natureza imprevisível, especialmente na camada de base e sobre as juntas, quando não atinge até mesmo as peças, provocando movimentações que irão desencadear processos patológicos em cadeia.

É habitual responsabilizar-se apenas as empresas construtoras pelos defeitos de construção, quando, muitas vezes, esses também resultam de uma deficiente conceção ou omissão por parte dos projetistas.

Assim, determinada patologia pode ter origem, quer devido a falhas na fase de projeto, quando os materiais escolhidos não são compatíveis com as condições de uso, ou quando não há um estudo cuidado das interações do revestimento com outros elementos do edifício, quer



devido a erros na fase de execução, quando a mão-de-obra não é especializada, ou quando, não há um adequado controlo do processo de produção.

Geralmente, os projetos são insuficientes no que respeita à especificação dos materiais a empregar, características, pormenores de execução e representação dos pontos singulares a escalas convenientes, assim como, recorrem cada vez mais a opções arquitetónicas potenciadoras de patologias, nomeadamente pela incidência mais direta nas fachadas dos agentes climáticos e pela sua maior esbelteza e desenvolvimento.

No que se refere às características da mão-de-obra disponível para trabalhar na construção, sabemos que tem vindo a mudar. A disponibilidade de mão-de-obra experiente, sujeita a longos períodos de aprendizagem, reduziu substancialmente.

Por outro lado, algumas soluções arquitetónicas correntes hoje em dia e os ritmos de construção excessivamente rápidos praticados na atualidade, tornam a construção em geral e as paredes em particular extremamente sensíveis à qualidade de execução.

Para além dos problemas decorrentes de um deficiente projeto de execução e da utilização de mão-de-obra não qualificada, o aparecimento da patologia nas envolventes exteriores dos edifícios, prende-se, também, por aspetos de cariz económico.

Relativamente aos aspetos de carácter económico, a seleção das soluções a empregar na realização de paredes, deveria resultar de uma ponderação mais consistente do que a habitualmente efetuada entre nós, considerando no custo global, a construção, utilização e manutenção. Habitualmente, pondera-se apenas o custo de construção sem ter em conta os outros aspetos, designadamente a qualidade da execução e manutenção.

8.1.6. Anomalias ao nível de paredes com revestimento de ETICS



 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO INSTITUTO POLITÉCNICO de PORTALEGRE</small>	Anomalias em Paredes Exteriores				Ficha nº 5
	Deficiência de Projeto	-	Deficiência de Execução	X	
	Visualização: Degradado.				
Tipo de defeito: Descasque do acabamento.		Est.	X	Não Est.	-
Descrição: Descasque do acabamento final do ETICS		Registo Fotográfico:			
Causas: Insuficiente recobrimento da armadura, o que levou a que as tensões da rede (devido às solicitações térmicas) se transmitissem diretamente ao acabamento, destruindo a adesão deste ao suporte, originando o descasque. Por outro lado, deverá ter-se em conta, a utilização de materiais não homologados e o estado de conservação do acabamento aquando da sua aplicação e o modo como esta foi executada.		 Figura 17 - Descasque do acabamento ETICS			

Ficha 5 - Anomalias em paredes exteriores ETICS

O sistema de isolamento térmico pelo exterior, designado por ETICS (External Thermal Insulation Composite System), é um sistema composto que se aplica pelo exterior dos edifícios e que cumpre duas funções essenciais:

- Proteger o edifício contra à ação dos agentes climáticos e atmosféricos, garantindo ainda um agradável aspeto estético;
- Proporcionar conforto térmico interno ao edifício, eliminando a generalidade das pontes térmicas.

Estes sistemas aplicam-se tanto em obra nova como na reabilitação de fachadas de edifícios existentes, permitindo não só melhorar o seu desempenho térmico, de modo a cumprir os requisitos definidos pelo RCCTE, como também a recuperação das condições estéticas.



Possibilita ainda que os trabalhos se desenrolem totalmente no exterior sem interferência com a utilização dos espaços interiores, permitindo a ocupação dos imóveis durante as obras. [6]

De entre os vários sistemas ETICS existentes, o sistema isolamento térmico pelo exterior com placas de poliestireno expandido, revestido com argamassas sintéticas, é o tipo de sistema que mais se aplica em Portugal.

Este tipo de revestimento de fachadas tem vindo a implantar-se em Portugal, de forma gradual, sobretudo nas últimas duas décadas, e apresenta níveis de crescimento significativos. A aplicação de um ETICS exige uma abordagem específica e detalhada, uma vez que não se trata de um revestimento tradicional.

Algumas vantagens do sistema de isolamento térmico pelo exterior são: a redução das pontes térmicas; a diminuição do risco de condensações; a economia de energia devido à redução das necessidades de aquecimento e de arrefecimento do ambiente interior; a diminuição da espessura das paredes exteriores, aumentando a área habitável; a melhoria da impermeabilização das paredes; a possibilidade de alteração do aspeto das fachadas e colocação em obra sem perturbar os ocupantes dos edifícios, o que torna esta técnica de isolamento particularmente adequada na reabilitação de fachadas degradadas; e possui grande variedade de soluções de acabamento. [7]

▪ Componentes de um ETICS

De um modo geral um sistema de isolamento térmico pelo exterior das fachadas integra os seguintes componentes:

- Produto de Colagem:

É o produto utilizado para a preparação da cola que se destina a fixar, por aderência, o isolamento térmico ao suporte. Trata-se, geralmente, de um produto pré-preparado que pode ser fornecido: em pó, ao qual se adiciona apenas água, em pó para mistura com um determinado ligante (resina), em pasta (copolímero em dispersão), à qual se adiciona 30% em peso de cimento Portland. [8]

- Isolamento Térmico:

Os tipos de isolamento térmico mais utilizados são o EPS (poliestireno expandido moldado), o XPS (poliestireno expandido extrudido), o ICB (placas de aglomerado de cortiça expandida) e a espuma de vidro celular.



Nestes sistemas o isolamento térmico é utilizado sob a forma de placas. As placas de isolamento térmico possuem espessura variável de acordo com a resistência térmica que se pretende obter. Normalmente a espessura das placas varia entre 40 e 100 mm. Em Portugal as espessuras mais comuns são da ordem de 40 mm a 60 mm.

- Camada de base:

Esta camada é executada com um produto que se destina à preparação da argamassa de reboco a aplicar diretamente sobre o isolamento térmico e a armadura. De um modo geral, o produto utilizado é idêntico ao produto de colagem. [8]

- Armaduras:

Para reforço do ETICS são utilizadas armaduras em todas as superfícies a revestir. A armadura utilizada é a fibra de vidro em redes tecidas ou termo-coladas, com tratamento de proteção anti-alkalino contra a agressividade dos cimentos. [8]

As redes nunca devem ser aplicadas diretamente sobre o suporte. Devem ser aplicadas entre camadas e totalmente recobertas.

Existem dois tipos de armaduras:

- as “normais” que têm como função melhorar a resistência mecânica do reboco e assegurar a sua continuidade;
- as “reforçadas” que são utilizadas como complemento das armaduras normais, para melhorar a resistência aos choques do revestimento. [9]

As redes fibra de vidro “normais” têm uma abertura da malha de 5x5 mm², a gramagem desta rede é de 160 g/m². As redes “reforçadas” têm abertura da malha igual às “normais” e a gramagem utilizada é de 525 g/m². [10]

- Camada de Primário:

A função desta camada é regular a absorção e melhorar a aderência da camada de acabamento. Alguns sistemas não incluem esta camada.

O primário consiste numa pintura opaca à base de resinas em solução aquosa, que é aplicada sobre a camada de base. É necessário que o produto seja compatível com a alcalinidade da camada de base.

- Revestimento Final:



Como revestimento final é normalmente utilizado um revestimento plástico espesso (RPE). No entanto, podem ser utilizados outros revestimentos desde que convenientemente testados e especificados no documento de homologação do sistema. A camada de acabamento contribui para a proteção do sistema contra os agentes climatéricos e assegura o aspeto decorativo. [8]

O ETICS é um sistema não tradicional pelo que está sujeito a procedimentos de homologação ou às ETA (European Technical Approval) da EOTA (European Organisation for Technical Approvals). [6]

No caso de estudo o sistema de cappotto foi mal efetuada, pois não houve preocupação no remate e acompanhamento da rede de fibra nas arestas.

8.1.6.1. Anomalias ao nível de paredes com revestimento em reboco

A fissuração é uma degradação que se manifesta pela descontinuidade no material, com destacamento macroscópico entre as duas partes.





 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO INSTITUTO POLITÉCNICO de PORTALEGRE</small>	Anomalias em Paredes Exteriores				Ficha nº 6
	Deficiência de Projeto	-	Deficiência de Execução	X	
	Visualização: Degradado.				
Tipo de defeito: Fissuração		Est.	X	Não Est.	-
Descrição: Fendilhação em reboco.		Registo Fotográfico:			
Causas: Considera-se que as principais anomalias verificadas nos paramentos revestidos com reboco tenham ocorrido devido à retração/contração da argamassa aplicada originada, eventualmente, por excessiva quantidade de ligante na sua composição, por abundante quantidade de água, pela forte exposição solar, e/ou ainda, por desrespeito de procedimentos adequados para a cura do reboco, ou também devidas à concentração de tensões.					

Figura 18 - Fendilhação do reboco

Ficha 6 - Anomalias em revestimentos de reboco




As fissuras em paredes ou na estrutura em betão armado, de um edifício, podem ter inúmeras causas podendo estar associadas a um ou mais dos seguintes fenómenos:

- Assentamentos diferenciais das fundações (o processo de assentamento diferencial é lento e pode levar anos a que o terreno se consolide);
- Deformação de elementos estruturais (apoios, vigas, suportes, pilares) por falta de resistência adequada dos lintéis superiores podendo conduzir a esforços de flexão excessivos que provocará fissuras verticais;



- Alteração das condições inicialmente previstas, ou seja, a aplicação de cargas verticais excessivas em revestimentos de paredes ou em elementos estruturais provocará fissuração;
 - Solicitações térmicas e sísmicas que provocam esforços de corte;
 - Erros de construção devido à deficiente composição das argamassas, à utilização de argamassa de cimento em juntas, ao assentamento das alvenarias e/ou da abertura de roços.
- [11]



 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO INSTITUTO POLITÉCNICO de PORTALEGRE</small>	Anomalias em Paredes Exteriores			Ficha nº 7		
	Deficiência de Projeto	-	Deficiência de Execução			X
	Visualização: Degradado.					
Tipo de defeito: Empolamento		Est.	-	Não Est.	X	
Descrição: Empolamento da pintura.		Registo Fotográfico:				
Causas: <p>As causas mais comuns que levam à formação deste tipo de patologia são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superfície mal preparada ou oleosa; - Excesso de humidade sobre tinta ainda em fase de cura, ou seja, tinta plástica aplicada ao fim do dia ficando sujeita à humidade noturna antes de atingir a secagem total; - Falta de penetração da tinta provocada por uma secagem rápida, ou seja, tinta plástica sobre paredes quentes e expostas à ação direta dos raios solares; - Excesso de humidade nas paredes, ou seja, tinta plástica aplicada sobre paredes húmidas. <p>O empolamento e descasque da tinta verifica-se em sítios específicos onde as condições locais mais propiciam a ocorrência desta anomalia, causada sobretudo por ação da humidade, nomeadamente junto às lajes e à</p>		 <p style="text-align: center;">Figura 19 - Empolamento da pintura</p>  <p style="text-align: center;">Figura 20 - Empolamento da pintura</p>				





<p>base das paredes. Em algumas situações o empolamento da tinta poderá ser atribuído ao tipo de tinta aplicada, quer por incompatibilidade com o suporte, quer por apresentar baixa permeabilidade ao vapor de água.</p>	
---	--

Ficha 7 - Anomalias no revestimento final (pintura)

O empolamento pode-se considerar o levantamento superficial do material de forma, cor e consistência variáveis, ou seja, ocorre a formação de bolhas. Este fenómeno é peculiar em superfícies pintadas. Estas bolhas, de forma arredondada e tamanho variável, evoluem provocando grandes empolamentos da película de tinta e consequentemente descamação.



 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO INSTITUTO POLITÉCNICO de PORTALEGRE</small>	Anomalias em Paredes Exteriores				Ficha nº 8
	Deficiência de Projeto	-	Deficiência de Execução	X	
	Visualização: Degradado.				
Tipo de defeito: Destacamento		Est.	X	Não Est.	-
Descrição: Destacamento do reboco.		Registo Fotográfico:			
Causas: Este fenómeno pode ocorrer devido a: <ul style="list-style-type: none"> - Erros de execução na etapa de assentamento, ou seja, desrespeito pelos tempos de espera entre as várias fases de execução; - Perda de aderência, relativamente ao suporte. - Variações bruscas de temperatura e o revestimento ter sido mal aplicado; - Ações ambientais, como sendo, o vento forte, radiação solar, chuvas fortes provocando o destacamento do revestimento. 					

Ficha 8 - Anomalias de destacamento do reboco

O destacamento considera-se como o descolamento do revestimento do suporte, podendo ocorrer tanto em pisos como em paredes.

Neste caso o destacamento poderá ter ocorrido devido à espessura do reboco ser elevada nos locais onde se verifica esse destacamento, ou então por deficiências na aderência do reboco ao suporte.





 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO INSTITUTO POLITÉCNICO de PORTALEGRE</small>	Anomalias em Paredes Exteriores				Ficha nº 9
	Deficiência de Projeto	-	Deficiência de Execução	X	
	Visualização: Degradado.				
Tipo de defeito: Eflorescências		Est.	X	Não Est.	-
Descrição: Eflorescências em reboco.		Registo Fotográfico:			
Causas: As causas que se podem enumerar para o aparecimento das eflorescências são: - Migração de sais solúveis em água; - Excesso de água no preparo da argamassa; - Excesso de água durante o processo de limpeza, que irá provocar dispersão do pigmento consequentemente a carbonatação; - Contaminação atmosférica (por exemplo transporte de sais pelas águas da chuva); - Mistura não homogénea da argamassa podendo provocar a não dispersão do pigmento; - A utilização de água de amassadura contaminada com impurezas; - A utilização de ferramentas sujas; - Humidades por ascensão capilar.					

Figura 22 - Eflorescências

Ficha 9 - Anomalias no reboco exterior (eflorescências)

As eflorescências são depósitos cristalinos de cor branca, surgem na superfície do revestimento, como piso (cerâmicos ou não), paredes e tetos, resultantes da migração e





posterior evaporação de soluções aquosas salinizadas. Os depósitos acontecem quando os sais solúveis nos componentes das alvenarias, nas argamassas de emboço ou nas placas cerâmicas são transportados pela água utilizada na construção, na limpeza ou vinda de infiltrações, através dos poros dos componentes de revestimento.

Esses sais em contato com o ar solidificam-se, causando depósitos.

Em situações de ambientes constantemente molhados e com algum tipo de sais de difícil secagem, estes depósitos apresentam-se com uma “exsudação” na superfície, aparentando então a cor branca nas áreas revestida, comprometendo os aspetos relacionados com a estética.



 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO INSTITUTO POLITÉCNICO de PORTALEGRE</small>	Anomalias em Paredes Exteriores				Ficha nº 10	
	Deficiência de Projeto	-	Deficiência de Execução	X		
	Visualização: Degradado.					
Tipo de defeito: Crostas negras			Est.	X	Não Est.	-
Descrição: Crostas negras em revestimento de reboco.			Registo Fotográfico:			
Causas: As principais causas do surgimento das crostas negras deve-se ao fato da: - Reação química da poluição atmosférica depositada sobre as superfícies, geralmente provenientes de veículos, atividades industriais e dejetos de aves; - Falta de ação do Homem sobre a manutenção adequada e atempada de limpeza.						
			Figura 23 - Crostas negras			

Ficha 10 - Anomalias em revestimento de reboco (Crostas negras)

As crostas negras consideram-se o produto de transformações superficiais do material, visivelmente distinguível das partes subjacentes pelas suas características morfológicas e, frequentemente, pela sua cor. A sua natureza química e mineralógica e as suas características físicas são, na totalidade ou em parte, diferentes das do material de que deriva e do qual se pode destacar.

Na previsão deste tipo de patologia, que é recorrente no revestimento apresentado, seria importante a introdução de pingadeiras (elementos salientes das fachadas, que têm como função o descolamento do fluxo contínuo de água sobre a parede, de modo a impedir a formação de escorrências).



8.1.7. Arranjos Exteriores do Bairro

Verifica-se uma grande degradação dos espaços exteriores do bairro, devido à passagem de maquinaria para a realização das obras, poderia ter sido proposto uma intervenção de reabilitação nos jardins, para que o bairro fica-se mais harmonioso, no entanto não houve qualquer proposta nesse sentido.



Figura 24 - Exterior do bairro

9. ANÁLISE CRÍTICA DOS PROBLEMAS EXISTENTES E SOLUÇÕES PROPOSTAS

O sector da reabilitação, tem assumido uma importância cada vez mais relevante no contexto europeu, embora no nosso País ainda vá prevalecendo a cultura de construir de novo. Impõem-se, como um dos desafios da atividade da construção, uma mudança de paradigma, onde prevaleçam atitudes de conservar e aproveitar os recursos do nosso património construído.

São inúmeras e frequentes as anomalias presentes nos edifícios, mesmo em edifícios recentes. Face às evidências, e ao conhecimento adquirido das anomalias mais frequentes, que inevitavelmente vão aparecendo nos edifícios, surpreende, que os subscritores dos projetos não efetuem uma avaliação mais rigorosa das soluções adotadas, contribuindo para



melhorar a qualidade dos projetos e consequentemente o desempenho dos edifícios, e em particular, no que se refere à sua envolvente exterior.

9.1. Caixilharias

Nem todas as frações foram reabilitadas, devido à dificuldade em entrar em contato com os proprietários das mesmas, logo a solução de reabilitar apenas algumas frações não foi homogénea e não houve continuação do mesmo material. Assim o Bairro apresenta uma grande variedade de caixilharias de materiais diferentes, no entanto o mais comum é o alumínio.

As anomalias mais frequentemente assinaladas como estando associadas à caixilharia correspondem, normalmente, a indícios relacionados com a infiltração de água, seja a sua visualização direta, seja o desenvolvimento de fungos ou bolores devido a humedificação dos materiais higroscópicos relacionada com a perda de estanqueidade dos caixilhos ou das respetivas juntas aro/vão. Todavia, as deficiências do funcionamento da caixilharia podem corresponder a todos os aspetos já referidos, por exemplo: permeabilidade excessiva ao ar, deficiente resistência mecânica, deficiente isolamento térmico, atenuação acústica insuficiente, etc. Uma deficiência na aplicação do caixilho pode originar diferentes anomalias constatadas diferenciadamente pelo utilizador da caixilharia. Por exemplo, o deficiente calçamento de um elemento de preenchimento pode ocasionar a interferência da folha móvel com o aro, causando a degradação mecânica do caixilho e pode aumentar pontualmente a folga da junta móvel, incrementando a permeabilidade ao ar e originando a perda de estanqueidade à água.

9.1.1. Solução proposta

No caso em estudo deveria ser necessário dotar os caixilhos de pingadeiras, sendo que esta é uma solução utilizada em especial quando se trata de folhas com modo de abertura para o exterior, cuja junta móvel superior estando desprotegida, permite a infiltração direta da água da chuva.

Nos caixilhos com modo de abertura para o interior como é o caso, verifica-se a mesma possibilidade na junta móvel inferior, se não dispuser de outros modos de proteção. As juntas móveis horizontais que sejam sensíveis à incidência direta de água da chuva devem ser providas de uma pingadeira. A aplicação da pingadeira deve ser realizada em conformidade



com o respetivo projeto.

9.2. Cobertura

Foram vários os problemas que surgiram com esta reabilitação, um deles foi quando se procedeu à retirada do fibrocimento da cobertura, este encontrava-se assente em cima de uma estrutura leve, assim ao ser efetuada uma cobertura acessível, foi criada uma sobrecarga de peso na laje de cobertura sem nunca se ter verificado a capacidade de carga da mesma. Esta cobertura foi efetuada com cubos de betão de 20 x 20 e lajetas de betão 60 x 40 com 5 cm de espessura, cada lajeta apoiada em 4 cubos de betão, foram criadas pendentes em cima da laje em leca que embora seja leve, coloca peso na estrutura.

9.2.1. Solução proposta

A reparação aconselhada a efetuar é sempre de carácter integral, pois só com a aplicação de um novo sistema impermeabilizante, devidamente testado depois de aplicado, é possível garantir a estanquidade da cobertura intervencionada.

O tipo de intervenção a executar em coberturas de acessibilidade limitada, consiste nos seguintes passos:

- Remoção e transporte a vazadouro do sistema impermeabilizante existente;
- Abertura de roços em paramentos verticais para encastramento do sistema de impermeabilização;
- Execução de meias canas na ligação da laje com paramentos verticais necessários à correta execução dos trabalhos;
- Eventual retificação de pendentes com uma inclinação média de 1,5%;
- Aplicação de sistema de impermeabilização constituído por duas membranas sendo a primeira com armadura de fibra de vidro de 3,0 kg/m² revestida por betume polímero e acabamento a polietileno numas das faces e a segunda de 4,0 kg/m² Auto protegida na face superior por granulado de xisto, com armadura de poliéster e acabamento a polietileno na face inferior, colados a chama de maçarico sobre demão de emulsão betuminosa;
- Refechamento de roços com argamassa não retrátil;



- Fornecimento e assentamento de isolamento térmico em poliestireno extrudido com 40 mm de espessura;
- Fornecimento e aplicação de elemento separador e drenante em geotêxtil;
- Fornecimento e assentamento de camada de godo com 5cm de espessura;
- Pintura impermeabilizante de muros e paramentos verticais, com o fornecimento e aplicação de duas demãos de membrana elástica sobre demão de primário selante, ou em alternativa poderá ser efetuada a impermeabilização dos muretes/platibandas com, fornecimento e aplicação de uma impermeabilização constituída por uma membrana betuminosa de 4,0 kg/m² Auto protegida na face superior por granulado de xisto, com armadura de poliéster revestida por betume polímero e acabamento a polietileno na face inferior, colado a calor de maçarico sobre demão de emulsão asfáltica, em muretes periféricos/platibandas.

9.3. Paredes Exteriores

9.3.1. Paredes exteriores com revestimento de ETICS

A solução de isolamento térmico (sistema de cappotto, barramento, esferovite com fixação de pregos plásticos, barramento com rede de fibra de vidro e barramento final), foi uma solução vantajosa pois os trabalhos são todos realizados exteriormente, no entanto tem a desvantagem de não se poder prolongar o sistema até ao chão, uma vez que é um bairro problemático, assim todas as frações do rés-do-chão não levaram isolamento térmico, também o vão das escadas não tem este sistema, logo não foi a melhor solução para isolamento neste bairro.

9.3.1.1. Solução proposta

Os ETICS destinam-se a ser aplicados em superfícies planas verticais no exterior dos edifícios, e também em superfícies horizontais ou inclinadas desde que não estejam expostas à precipitação.

Os suportes podem ser constituídos por:

- Paredes em blocos de betão leve com argila expandida;
- Paredes em alvenaria de tijolo, pedra, blocos de betão de inertes correntes ou blocos de betões leves, revestidas ou não com revestimentos de ligantes hidráulicos;



- Paredes de betão moldado “in situ” de inertes correntes ou leves;
- Painéis prefabricados de betão.

É também possível a aplicação dos ETICS em suportes rebocados, pintados ou com revestimentos orgânicos ou minerais.

Existem dois tipos de ETICS, que se distinguem pela espessura do revestimento aplicado:

- Sistemas de isolamento térmico por revestimento espesso, em que se utilizam frequentemente placas de EPS e um revestimento, normalmente de tipo não tradicional, de ligantes hidráulicos armados com rede metálica, sobre o qual poderá ser aplicado um

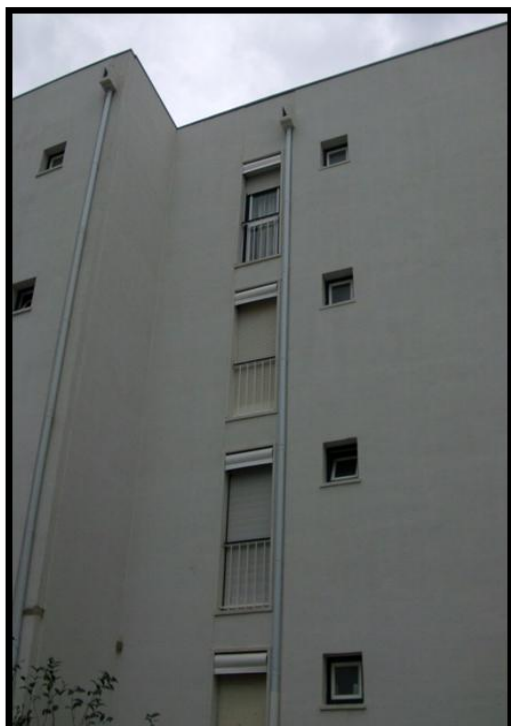


Figura 25 - Revestimento de paredes exteriores

revestimento delgado de massas plásticas ou uma tinta. As placas do isolante deverão ter ranhuras na face para melhorar a aderência do revestimento. A armadura do revestimento deverá ter ligações pontuais de natureza mecânica ao suporte - grampos ou cavilhas.

- Em alternativa existem os sistemas constituídos por placas de isolamento térmico geralmente de EPS coladas ao suporte, revestidas por um reboco delgado, aplicado em várias camadas, armado com uma ou várias redes. Como acabamento utiliza-se geralmente um revestimento plástico espesso.

O isolante mais utilizado é o EPS, em placas com espessura não inferior a 3 cm que deve ter massa volúmica compreendida entre 14 e 20 kg/m³, uma vez que para valores superiores devem ree-

se variações dimensionais excessivas. Devem ser adotadas placas com dimensão máxima de 1.20 metros, sendo aplicadas em obra após decorrer um período entre mês e meio a dois meses após o seu fabrico e, para assegurar uma melhor continuidade do sistema, a utilização preferencial de placas com bordo lateral “macho-fêmea” ou “meia madeira”. É possível a utilização de outros isolantes como espuma de poliuretano, espumas de PVC, entre outros, desde que seja garantida uma boa estabilidade dimensional, boa coesão, baixo módulo de elasticidade, boa permeabilidade ao vapor de água e rugosidade.

O ETICS pode ser fixado ao suporte por colagem ou por fixação mecânica, sendo a primeira a mais frequente.



A cola é, em geral, um produto pré-doseado constituído por uma mistura de resinas sintéticas em dispersão aquosa com cargas minerais (sílica e calcite) e com cimento, que é aplicado em pontos, em faixas, ou em toda a superfície de contacto do isolante com a parede, permitindo também ultrapassar algumas pequenas irregularidades do suporte (até 1 cm). A área de colagem não deve ser inferior a 20% da área total de contacto devendo garantir uma boa colagem dos bordos da placa para que estes não sofram grandes deformações, que provocariam tensões elevadas no revestimento. Estes sistemas sendo mais fáceis de aplicar dos que os de fixação mecânica, exigem uma preparação mais cuidada do suporte: melhor limpeza e, no caso de reabilitação, decapagem de tintas e outros produtos orgânicos e, se necessário, remoção de rebocos pouco coesos ou com deficiente aderência ao suporte. Apesar da estabilidade ser totalmente assegurada pela colagem, é possível utilizar fixações mecânicas que se destinam a fixar provisoriamente as placas de isolamento até à secagem da cola ou, em caso de descolagem do sistema, a evitar a sua queda. Os sistemas com fixação mecânica (normalmente buchas de plástico ou metálicas) são indicados para reabilitação de edifícios, pois são menos exigentes no que concerne à preparação do suporte, permitem dispensar a decapagem da pintura e limitam as exigências de coesão das camadas superficiais do suporte. As fixações consistem, normalmente, em ancoragens plásticas ou metálicas, mas podem também ser perfis ou peças especiais.

O revestimento é sempre armado, para melhorar a resistência à fendilhação e aos choques, sendo utilizadas armaduras constituídas por uma rede, revestida com PVC ou resina acrílica no caso de redes em fibra de vidro, com imunidade à humidade e aos álcalis incorporadas na camada de base. Distinguem-se dois tipos de armaduras: as “armaduras normais” que têm como função melhorar a resistência mecânica do reboco e assegurar a sua continuidade; as “armaduras reforçadas” são utilizadas como complemento das armaduras normais para melhorar a resistência aos choques do reboco. No caso das camadas de base, as armaduras são, geralmente, redes de fibra de vidro, devendo a abertura da malha ser suficientemente pequena para que apresente resistência à tração, em particular nas paredes sujeitas a maiores variações térmicas, mas também suficientemente grande para permitir uma boa aderência do material de revestimento, adotando-se normalmente aberturas entre 3 a 5 mm. Nas zonas de reforço, como por exemplo, junto ao solo e em zonas acessíveis, será utilizada uma rede dupla ou malha reforçada, com abertura da mesma ordem de grandeza que a normal mas mais espessa e resistente, de acordo com as indicações do sistema. No caso das camadas de base de ligante mineral, as armaduras são geralmente redes de fibra de vidro com proteção antialcalina com malha de abertura da ordem de 10 mm, ou redes metálicas com proteção anticorrosiva.



A camada de base consiste num reboco (barramento) realizado em várias passagens sobre o isolamento, com espessura entre 2 e 5 mm, de forma a permitir o completo recobrimento da armadura. O produto geralmente utilizado é uma argamassa sintética, semelhante à camada de colagem, exigindo-se uma boa aderência ao isolante, elevada resistência à fendilhação, reduzida capilaridade e resistência elevada à perfuração e aos choques. Esta camada assegura a maior parte das funções esperadas do revestimento e deve garantir uma boa impermeabilização do sistema e uma elevada permeabilidade ao vapor de água. É fundamental que esta camada não se encontre fissurada quer pelas ações de choque quer por variações dimensionais de origem térmica do suporte, nomeadamente nas juntas.

O primário consiste numa pintura opaca à base de resinas em solução aquosa, que é aplicada sobre a camada de base, e com a qual deve ser compatível. A função da camada de primário é regular a absorção e melhorar a aderência da camada de acabamento. Alguns sistemas não incluem esta camada.



As camadas de acabamento são geralmente, produtos de ligante sintético, aplicados à trincha ou à talocha, que podem assumir diversos aspetos e texturas, sendo o aspeto de uma tinta de areia, provavelmente, o mais frequente.

Os acabamentos destes sistemas são muito mais espessos e resistentes que uma vulgar tinta de areia, para poderem cumprir adequadamente as suas funções de proteção da camada de base, contribuição para a resistência ao choque e à estanquidade à água, sem reduzir muito a permeabilidade ao vapor.

Figura 26 - Revestimento exterior



Os aspetos finais de acabamento podem ser variados procurando-se, no entanto, um predomínio de cores claras de modo a evitar grandes aumentos de temperatura sob a ação dos raios solares.

De uma maneira geral, a execução dum sistema de isolamento térmico deste tipo pode ser descrita do seguinte modo:

- Preparação do suporte que deve encontrar-se limpo e sem grandes irregularidades superficiais; não deverá estar molhado, respeitando-se os períodos de secagem mínimos; a superfície deve apresentar-se livre de eventuais óleos descofrantes, poeiras, partículas desagregadas ou irregularidades superficiais significativas.

Tratando-se de uma fachada em reabilitação, devem ser respeitadas as seguintes recomendações:

- O suporte deve ser estável ou estabilizado;
- As fissuras existentes deverão ser alvo de análise e eventualmente tratadas;
- Todos os suportes devem ser limpos e eventualmente regularizados para o cumprimento das exigências atrás referidas;
- Suportes com revestimento de ligante hidráulico e sem acabamento, ou nos quais tenha sido apenas aplicado um produto hidrófugo de impregnação, devem levar uma lavagem geral com vapor ou jacto de água;
- Suportes com revestimento de ligante hidráulico e acabamento com base em ligantes sintéticos, orgânicos ou pintura devem levar um tratamento com decapagem total do acabamento seguida de lavagem geral do paramento com vapor ou jacto de água. Em função dos produtos a eliminar poderá ser utilizada a decapagem química, térmica, mecânica, com jacto de areia com água ou jacto de água a alta pressão;
- Suportes com revestimentos do tipo cerâmico ou de vidro, para além de uma lavagem geral do paramento, devem ser analisados do ponto de vista da estabilidade dos seus elementos, extraíndo os eventuais ladrilhos que estejam descolados do suporte, colmatando com argamassa as zonas onde estes tenham sido extraídos. Em aplicações sobre este tipo de revestimentos é sempre necessário efetuar ensaios de aderência da cola do sistema ao suporte;
- Os suportes em betão que apresentem degradação por corrosão das armaduras deverão ser reparados com produtos compatíveis com a cola utilizada para fixar o isolamento térmico;



- Deverá ser realizada uma inspeção de toda a superfície do suporte para aferir se existem zonas em que o reboco apresente falta de aderência. Quando tal se verificar, após a remoção desse reboco, deverão ser preenchidos os vazios de profundidade superior a 1 cm, pois até esta profundidade as irregularidades podem ser facilmente disfarçadas no processo de colagem das placas de isolamento ao suporte (colagem por pontos ou em banda);

- Após a preparação do suporte devem ser realizados ensaios de aderência da cola do sistema ao suporte. Antes de se proceder à aplicação do sistema devem ser removidos da fachada eventuais cabos ou tubagens exteriores (sistemas de drenagem pluvial, cabos elétricos, cabos telefónicos, tubos de gás, etc.) e tidas em atenção as condições atmosféricas (temperatura, humidade, vento e insolação).

- Fixação mecânica ao suporte dos perfis de arranque, laterais, de reforço dos topos, de delimitação de juntas e eventuais elementos de recobrimento;
- Fixação das placas de isolante térmico ao suporte;
- Colagem sobre o isolante das cantoneiras de proteção nos cantos do sistema;
- Aplicação, com talocha metálica, da primeira demão da camada de base, em espessura da ordem dos 2 a 3 mm, recobrindo as cantoneiras de proteção;
- Colocação e embebimento da armadura do revestimento, sobre a primeira camada de base ainda fresca, mediante passagem com talocha metálica;
- Aplicação, com talocha metálica, de nova demão da camada de base do revestimento, logo que a demão anterior esteja suficientemente seca, recobrindo completamente a armadura, apresentando um aspeto final liso e desempenado;
- Aplicação de eventual primário exigido pela camada de acabamento final após secagem completa da camada de base;
- Aplicação, com talocha, escova ou rolo, da camada de acabamento final do revestimento.

Um sistema do tipo ETICS demonstra características particularmente adequadas à sua utilização como solução de reabilitação de fachadas, permitindo resolver um conjunto de patologias relevantes e proporcionar simultaneamente a renovação estética das mesmas sem necessidade de realizar demolições profundas. Entre as patologias, destacam-se a correção de infiltrações de água que possam resultar de baixa resistência à penetração de água do sistema em reabilitação, ou por fissuração do mesmo. Os motivos que justificam esta capacidade de correção são a baixa penetração de água por capilaridade ou sob efeito de pressão do sistema ETICS, resultando de materiais constituintes do mesmo que, só por si, já apresentam elevada resistência a este nível. Adicionalmente, os materiais de revestimento apresentam



permeabilidade ao vapor de água, garantindo a minimização de condensações no interior do sistema. Por outro lado, os riscos de formação de condensações internas, provocadas pela existência de pontes térmicas e de tensões de origem higrotérmica, induzidas pela exposição às agressões atmosféricas, são reduzidos por se envolver toda a superfície da fachada com um revestimento contínuo que proporciona, simultaneamente, proteção contra a humidade e contra variações de temperatura. No caso de fissuração, o sistema ETICS apresenta-se como uma solução de reabilitação com uma melhoria substancial relativamente a qualquer outro. Com efeito, o sistema não incorpora elevadas solicitações mecânicas devido a elevada rigidez ou a retração elevada. Do ponto de vista de solicitações mecânicas, o principal processo resulta de variações dimensionais de origem térmica do isolante que são superiores aos suportes, tanto mais que estes se encontram termicamente isolados. A utilização da rede de reforço permite aos materiais de revestimento aumentar a sua resistência à tração, minimizando o efeito das variações do isolante. Adicionalmente, medidas como a escolha de cores claras, a execução de juntas elásticas e a utilização de placas de isolante de dimensão não superior a 1.20 m, ajudam a reduzir o efeito de tensão sobre o sistema. Ao nível estético, a reparação é conseguida pela aplicação de um revestimento colorido, com a possibilidade de várias texturas. Além disso, o bom comportamento do ponto de vista de proteção térmica permite melhorar a eficiência das paredes, permitindo cumprir os requisitos legais de comportamento térmico e diminuir radicalmente as amplitudes de temperatura ambiente no interior dos edifícios, aumentando o conforto da sua utilização sem acréscimo de consumo energético. Ao contrário, considerando a dispensa de utilização de aparelhos de climatização, o sistema ETICS pode contribuir para a redução de consumo de energia. Do ponto de vista prático de obra, a utilização deste sistema como solução de reabilitação de uma fachada não implica grandes restrições de ocupação e não reduz o espaço habitável dos edifícios antigos.

No entanto, é importante referenciar que há necessidade de adaptações ao desenho de pormenores das fachadas, devido ao acréscimo de espessura que o revestimento acarreta.

Por isso, será necessário encontrar soluções de adaptação das zonas dos peitoris das janelas e de outros pontos singulares, para além dos remates superiores e laterais dos panos de parede.

9.3.2. Paredes exteriores com revestimento de reboco

9.3.2.1. Fissuração

Os rebocos exteriores dos edifícios, como camada de proteção que são, encontram-se sujeitos a inúmeras ações agressivas que conduzem à sua degradação precoce relativamente



a outros elementos. A manutenção destes rebocos passa pela conservação de técnicas construtivas tradicionais e pelo uso de materiais compatíveis e os mais similares possíveis aos originais. Decorrente desta sua função, e devido à sua forte exposição a condições ambientais adversas e a inúmeras agressões do meio, existe uma enorme variedade de causas de degradação dos rebocos, sendo a patologia fissuração a mais gravosa.

A fissuração constitui sempre um risco agravado de penetração da água da chuva, quando afeta o revestimento exterior, atingindo ou não a alvenaria de suporte. Por seu lado, a fissuração com origem na alvenaria implica, quase sempre, a fissuração dos seus revestimentos aderentes.

9.3.2.2. Solução proposta

Para a anomalia apresentada anteriormente existem no mercado vários produtos que podem ser utilizados para a sua reparação. Uma solução poderá ser a utilização de uma argamassa de elevada aderência, aplicável em camada fina de 2 a 3 mm diretamente sobre rebocos pintados com fissuras por retração até 0,5 mm, permitindo a realização de acabamentos areados finos para posterior pintura.

Uma outra solução poderá ser a selagem com mástique e preenchimento com argamassa armada que é uma técnica de reparação, consiste no alargamento da fenda, aplicação de mástique, resistente à água, para paredes exteriores, que deve aderir nas duas faces laterais da fenda e no posterior preenchimento com a argamassa, na zona da fenda que foi aberta.

A argamassa de preenchimento pode ser reforçada com rede de fibra de vidro protegida do ataque dos álcalis ou rede metálica com proteção anticorrosiva. A rede de fibra incorporada na argamassa de preenchimento, permite melhorar a resistência à fendilhação por constituir um reforço e redistribuição das tensões. Podem ser incorporados grampos de aço inox, devidamente dimensionados, no caso das fendas estabilizadas serem estruturais e localizadas.

Deve ser aplicado um revestimento impermeável e elástico, permeável ao vapor de água e de decoração da superfície após o preenchimento das fendas.

A selagem com mástique e preenchimento com argamassa armada é uma técnica de reparação, que consiste no alargamento da fenda, aplicação de mástique, resistente à água, para paredes exteriores, que deve aderir nas duas faces laterais da fenda e no posterior preenchimento com a argamassa, na zona da fenda que foi aberta.



A argamassa de preenchimento pode ser reforçada com rede de fibra de vidro protegida do ataque dos álcalis ou rede metálica com proteção anticorrosiva. A rede de fibra incorporada na argamassa de preenchimento, permite melhorar a resistência à fendilhação por constituir um reforço e redistribuição das tensões.

Podem ser incorporados grampos de aço inox, devidamente dimensionados, no caso das fendas estabilizadas serem estruturais e localizadas. Deve ser aplicado um revestimento impermeável e elástico, permeável ao vapor de água e de decoração da superfície após o preenchimento das fendas.

9.3.2.3. Empolamento

Zonas de pintura empolada, com destacamento do reboco. Os empolamentos podem corresponder a áreas maiores ou sob a forma de bolhas pontuais.

9.3.2.4. Solução proposta

Identificação e correção da causa da humidade; lavagem da zona afetada com jacto de água sob pressão para remoção de toda a pintura não aderente. Se necessário, raspar as zonas com empolamento; deixar secar o suporte; efetuar correções nas zonas afetadas, por exemplo as depressões existentes com argamassas de reparação e caso seja necessário deverá regularizar-se toda a superfície e por fim deverá aplicar-se um primário e efetuar o acabamento com tinta para exterior.

9.3.2.5. Destacamento

Descolamento do revestimento com formação de convexidades em grandes áreas do paramento ou em zonas localizadas, pode ser acompanhada de queda do revestimento.

9.3.2.6. Solução proposta

Deteção e eliminação das causas do empolamento e/ou destacamento; corte e extração do revestimento descolado, preferencialmente com limitação a áreas retangulares; preparação do suporte por criação de rugosidade, aplicação de crespido, promotores de aderência, aplicação



de rede ou, simplesmente, por uma limpeza mais eficiente, aplicação de novo revestimento idêntico ao existente (se este não é a causa do destacamento) ou com maior compatibilidade (se é a causa da anomalia).

9.3.2.7. Eflorescências

Deposição de sais de cor branca na superfície do revestimento em zonas localizadas.

9.3.2.8. Solução proposta

Correção das áreas afetadas por remoção dos sais existentes (por escovagem e/ou raspagem); tratamento das fissuras se necessário; lavagem da superfície das restantes zonas com solução de ácido (por exemplo, cítrico) e passar por água limpa. Se as eflorescências voltarem a aparecer após secagem, lavar novamente até deixarem de aparecer; correção das zonas extraídas com argamassas apropriadas, aplicar um primário anti eflorescências e aplicar um esquema de pintura com boa resistência à alcalinidade.

9.3.2.9. Crostas negras

As crostas negras formam-se em ambientes poluídos e são constituídas por gesso, cinzas volantes e poeiras depositadas na superfície da pedra, que dão origem a depósitos de cor negra. Predominam em zonas húmidas e protegidas das fachadas, cobrindo a superfície da pedra e as juntas de argamassa.

9.3.2.10. Solução proposta

Lavagem com jacto de água sob pressão; deixar secar o suporte; aplicação de um primário aglutinante (se necessário) e finalizar com tinta de acabamento.

9.4. Arranjos exteriores do Bairro

Uma vez que foram realizados trabalhos no exterior do bairro, deveria ter-se efetuado trabalhos para colocar as infraestruturas enterradas, pois existem cabos acessíveis a crianças.



Por fim, deveriam ter sido reabilitados todos os espaços circundantes do bairro, para que este apresentasse um aspeto mais agradável, no entanto não foi realizado qualquer tipo de intervenção neste sentido.



10. CONCLUSÕES

É necessário evitar o abandono e envelhecimento das zonas mais antigas das nossas cidades e vilas, para que estas tornem a ter vida própria. Assim, são urgentes obras de conservação e intervenção nos bairros sociais existentes, que há muitos anos não recebem qualquer beneficiação. A recuperação dos centros históricos das cidades e vilas tem um cariz económico, cultural e social, pois a habitação, para além de influenciar extraordinariamente o sector da construção, tem também reflexos importantes no aspeto social e económico.

A reabilitação urbana pressupõe intervenção não só na recuperação e beneficiação interior e exterior dos edifícios como na melhoria das condições ambientais, culturais, económicas e sociais das zonas a intervencionar. A reabilitação terá de ser feita nos espaços interiores, com o objetivo de estabelecer as condições mínimas de habitabilidade mas também compreende a intervenção nos espaços públicos, de forma a estabelecer as infraestruturas e equipamentos indispensáveis à vivência nas zonas antigas.

Tem como objetivo evitar a degradação do parque edificado, fixar as populações e atrair as gerações mais jovens. Manter vivas as cidades e com uma identidade própria.

O património arquitetónico tem de ser salvaguardado. Temos de impedir a sua degradação e ruína, tendo sempre em conta a premissa de que os materiais envelhecem e se decompõem. A vida moderna impõe outras exigências de habitabilidade como o conforto, a estética, a funcionalidade e isso também pode ser conseguido nos edifícios antigos, com a aplicação de novas tecnologias e materiais.

Quando se pensa em reabilitação, deve-se tentar compreender o edifício, a sua evolução e influência urbana, a sua especificidade, e os materiais, a definição de regras específicas que se devem ter em conta, como a sua estrutura, as paredes exteriores, de meiação e interiores, os pavimentos, as coberturas, os revestimentos, a pintura, caixilharias, portas interiores e portadas, cantarias e instalações técnicas. O planeamento é fundamental para que a reabilitação de um edifício tenha o sucesso pretendido.

O Bairro da Cruz da Picada, sofreu uma quebra acentuada da população, caracterizando-se a atual estrutura demográfica por uma população envelhecida, com fracos recursos e baixos níveis de escolaridade, a imagem global do bairro é degradada, daí a componente de reabilitação urbana assumir um papel preponderante na intervenção.

A falta de capacidade financeira dos proprietários foi a principal razão desta situação, quer dos proprietários residentes, quer dos proprietários senhoriais. Mediante a falta de capacidade dos proprietários de recuperar os edifícios e atendendo a que era fundamental esta intervenção



para que a reabilitação urbana fosse conseguida, o Município avançou para a reabilitação de algumas habitações, aproveitando assim para intervir e procurar incentivar e agir no mercado.

Este trabalho teve como principal finalidade conhecer as anomalias existentes nos edifícios do Bairro da Cruz da Picada em Évora 4 anos após a sua reabilitação.

Em relação ao estudo das anomalias existentes nos edifícios, o trabalho consistiu fundamentalmente no levantamento das anomalias existentes, realizado com base na inspeção visual e no registo fotográfico. Descreveram-se e identificaram-se as diferentes anomalias designadamente, fissuração, empolamento, destacamento, eflorescências e crostas negras.

Na sequência da identificação das anomalias, realizou-se o diagnóstico das causas prováveis que lhes deram origem. Salienta-se que para a determinação e identificação das causas das anomalias não houve o apoio de meios complementares de diagnóstico, recorrendo-se apenas ao estudo comparativo com casos existentes reportados na bibliografia consultada.

Como conclusão geral do estudo realizado refere-se que foi realizada uma grande obra de reabilitação, que custou muito dinheiro aos contribuintes, mas devido principalmente a más soluções, algumas de projeto, outras de execução, passados 4 anos estão a surgir problemas.

Citando Júlio Amorim (2003), “(...)A capacidade dos profissionais envolvidos neste processo é crucial e decisiva. No campo da execução surgem sempre problemas não previstos. Ou não se encontram os materiais, ou quem os saiba aplicar. Saber executar um reboco de cimento, não implica saber implementar um outro com argamassas de cal. Pintar com tintas plásticas ou com outras baseadas em óleo de linhaça, é uma diferença significativa. A recuperação de um edifício antigo requer muita paciência, moderação, vontade... e trabalho, porque as soluções podem ser simples e óbvias mas, ao mesmo tempo, por razões já mencionadas, difíceis de implementar. “Last but not least, um diálogo, ponderação e avaliação contínua do que se fez, do que se faz e do que se vai fazer, e uma documentação extensiva e detalhada das soluções e materiais implementados”.



11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Câmara Municipal de Évora.

[2] Aires, B. (2009), “*Estratégias de Reabilitação Urbana. Caso de Estudo: Bairro dos Ferreiros*”, Tese de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.

[3] “*Caraterização Sociogeográfica e Evolução Urbana do Município*”, Regulação Urbanística e forma da nova expansão Urbana, O Caso de Évora.

[4] Tavares, A. (2008), “*Reabilitação Urbana – O Caso dos Pequenos Centros Históricos*”, Tese de Mestrado em Engenharia do Ambiente, Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

[5] Madeira, C. (2009), “*A Reabilitação Habitacional em Portugal - Avaliação dos Programas recria, reabilita, recriph e solarh*”, Tese de Mestrado em Regeneração Urbana e Ambiental, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Arquitetura, Lisboa.

[6] http://www.lnec.pt/qpe/dh/RELATORIO_ETICS_DEZ_2010.pdf - Departamento de Edifícios - Núcleo de Revestimentos e Isolamentos

[7] <http://engenhariacivil.wordpress.com/2007/05/21/sistema-capotto-etics/> - Engenharia Civil - A arte do Engenho

[8] Isolamento Térmico de Fachadas pelo Exterior - Reboco Delgado Armado sobre Poliestireno Expandido - ETICS - Maxit - Tecnologias de Construção e Renovação, Lda (Sistema “HOTSkin”) - Porto, Dezembro de 2002.

[9] <http://search.conduit.com/results.aspx?q=etics+sistemas+colados+apresentam&Suggest=etics+sistemas+colados+apresentam&stype=Results&FollowOn=True&SSPV=IESB15&SelfSearch=1&SearchType=SearchWeb&SearchSource=10&ctid=CT2269050&octid=CT2269050>



- [10] <http://www.lena.pt/images/uploads/ETICS%20Clientes.pdf>
- [11] <http://www.maosaobra.org.br/fasciculos/fasciculo-introducao/problemas-frequentesde-construcao/trincas-e-fissuras/>
- [12] “*Análise Territorial – Transformações e Agentes*”, Regulação Urbanística e forma da nova expansão Urbana, O Caso de Évora.
- [13] Documentos cedidos pela empresa que efetuou a requalificação do Bairro.
- [14] Instituto Nacional de Estatística.
- [15] Ribeiro, R. (2005), “*Instrumentos Fiscais e Reabilitação Urbana*”, FEUP, Porto.
- [16] Simplício, D. (1991) “*O Espaço Urbano de Évora – Contributo para Melhor Conhecimento do setor intramuros*”, Universidade de Évora.
- [17] Simplício, D. (1997) “*Evolução e Morfologia do Espaço Urbano de Évora*”, Tese de Doutoramento em Geografia, Universidade de Évora.
- [18] Simplício, D. (1997) “*Evolução da Estrutura Urbana de Évora: o Século XX e a Transição para o Século XXI*”, Universidade de Évora.
- [19] Vicente, R. (2008), “*Estratégias e Metodologias para Intervenções de Reabilitação Urbana*”, Tese de Doutoramento em Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- [20] <http://www.habevora.pt/>
- [21] <http://habitar.pt/>



[22] <http://www.cm-evora.pt/>